

# Coton et fibres tropicales

Revue trimestrielle 1986  
VOL. XLI, No. 4

IRET

# Coton et fibres tropicales

---

périodique publié par

L'INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON  
ET DES TEXTILES EXOTIQUES (IRCT)

Département du Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)

2, rue Louis-David, 75116 Paris (France) - Tél. 45.05.14.07

## COMITÉ DE LECTURE

Directeur : J. CAUQUIL (IRCT, 2, rue Louis-David, 75116 Paris)

### Membres de droit :

Le Directeur du Département IRCT.

Le Chef de la Division d'Amélioration des Plantes.

Le Chef de la Division d'Agronomie.

Le Chef de la Division Phytosanitaire.

Le Chef de la Division de Technologie.

### Membres :

J. BOULANGER : Fibres longues  
(IRCT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

M. COGNEE : Physiologie végétale  
(IRCT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

R. COUILLAUD : Défense des cultures  
(CIRAD, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

M. DEAT : Malherbologie  
(IRCT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

J.-C. FOLLIN : Phytopathologie  
(IRCT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

G. RAYMOND : Agroéconomie  
(IRCT, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

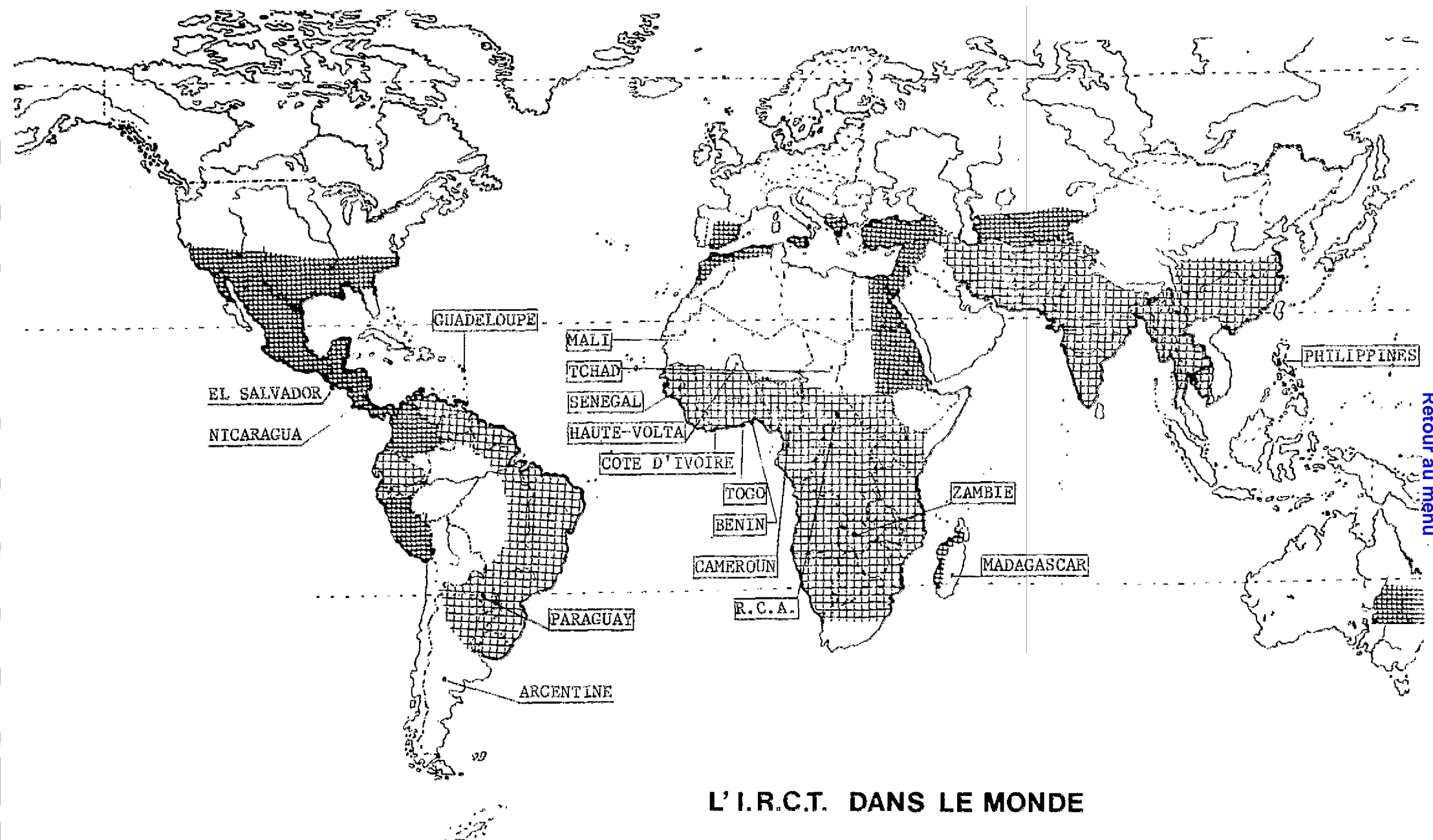
J. SCHWENDIMAN : Amélioration des plantes  
(CIRAD, B.P. 5035, 34042 Montpellier Cedex).

G. SEMENT : Agronomie  
(IRCT, 2, rue Louis-David, 75116 Paris).

*AT 36000*

# *Activité de l'I. R. C. T.*

*en 1984-1985 en pays tropicaux  
en 1985 en métropole*



- actions permanentes
- soutien technique régulier

(en hachuré : zones de production cotonnière)



## ACTIVITÉS DE L'I.R.C.T. EN 1984-1985

### SOMMAIRE

ORGANISATION DE L'INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON ET DES TEXTILES EXOTIQUES .....	6
ORIENTATION DES RECHERCHES .....	11
Division de génétique .....	11
Division d'agronomie .....	15
Economie rurale .....	18
Division phytosanitaire .....	22
Division de technologie du coton et de l'égrenage .....	26
Division des fibres longues .....	28
ACTIVITÉS À MONTPELLIER .....	30
Division de technologie du coton et de l'égrenage .....	30
Laboratoire de physiologie .....	33
Service de biométrie et d'informatique .....	38
Mission télédétection .....	45
Laboratoire de chimie des plantes textiles .....	48
Laboratoire de phytopathologie .....	50
Laboratoire d'entomologie et de lutte biologique par entomophages .....	51
Laboratoire d'études sur les entomopathogènes .....	53
Banque de géotypes .....	55
Laboratoire d'élevage et de nutrition d'insectes du GERDAT .....	57
Laboratoire d'électrophorèse .....	60
RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL .....	62
Caractéristiques générales de la campagne .....	62
Amélioration variétale .....	63
RÉPUBLIQUE DU MALI .....	70
Caractéristiques générales de la campagne .....	70
Cellule de génétique .....	73
Expérimentation d'accompagnement du projet Mali-Sud .....	77
Entomologie et défense des cultures .....	82

BURKINA FASO .....	91
Caractéristiques générales de la campagne .....	91
Sélection et expérimentation variétales .....	93
Agronomie .....	99
Entomologie et défense des cultures .....	105
RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE .....	109
Caractéristiques générales de la campagne .....	109
Cytogénétique .....	112
Amélioration variétale .....	113
Recherche d'accompagnement .....	121
Malherbologie .....	127
Entomologie et défense des cultures .....	130
Technologie .....	133
RÉPUBLIQUE DU TOGO .....	139
Caractéristiques générales de la campagne .....	139
Amélioration variétale .....	141
Agronomie .....	144
Entomologie et défense des cultures .....	149
Agro-économie .....	153
RÉPUBLIQUE POPULAIRE DU BÉNIN .....	156
Caractéristiques générales de la campagne .....	156
Amélioration variétale .....	157
Expérimentation agronomique .....	160
Entomologie et défense des cultures .....	165
RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN .....	170
Caractéristiques générales de la campagne .....	170
Génétique .....	172
Agronomie .....	176
Entomologie et défense des cultures .....	179
RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE .....	184
Caractéristiques générales de la campagne .....	185
Génétique .....	188
Agronomie .....	191
Entomologie et défense des cultures .....	199
RÉPUBLIQUE DU TCHAD .....	203
Caractéristiques générales de la campagne .....	203
Génétique .....	205
Entomologie et défense des cultures .....	210
Phytopathologie .....	213
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DE MADAGASCAR .....	217
Agronomie .....	218
Entomologie .....	220
RÉPUBLIQUE DE ZAMBIE .....	223
Sélection .....	224
Entomologie .....	227
Traduction anglaise .....	230

RÉPUBLIQUE DU PARAGUAY .....	235
Conditions générales de la campagne .....	235
Amélioration variétale .....	237
Agronomie .....	240
Défense des cultures .....	241
Traduction espagnole .....	245
RÉPUBLIQUE DES PHILIPPINES .....	254
Caractéristiques générales de la campagne .....	254
Projet semencier .....	257
Programme d'amélioration variétale .....	258
Traduction anglaise .....	259

## ORGANISATION DE L'INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON ET DES TEXTILES EXOTIQUES

L'effectif de l'IRCT, ingénieurs, techniciens et collaborateurs atteint le total de 112 au 31 décembre 1985. Ce personnel assure le fonctionnement de l'Institut dans les trois domaines de l'administration, des recherches et des missions extérieures.

- 60 agents sont en métropole :
  - 24 à la Direction générale à Paris
  - 36 dans les laboratoires du GERDAT à Montpellier
- 51 agents servent l'Outre-Mer :
  - 3 en Guadeloupe
  - 29 dans 9 pays africains et au Paraguay sur convention générale
  - 19 répartis dans 12 pays ont leur financement assuré par des conventions particulières ou des marchés.

En outre, 1 agent de l'IRAT exerce son activité dans le cadre d'un projet dont la responsabilité est confiée à l'IRCT.

Les spécialistes en poste en France et, dans une moindre mesure, ceux d'Outre-Mer, ont effectué de nombreuses missions extérieures d'appui, d'information ou de définition ou ont participé à divers congrès scientifiques dans les pays suivants : Allemagne, Belgique, Danemark, Italie, Suisse, Grèce, USA, Mexique, Nicaragua, Costa-Rica, Guatémala, Honduras, El Salvador, Vénézuëla, Phillipines, Laos, Indonésie, Chine, Thaïlande, Espagne, Burundi, Sénégal, Mali, Côte d'Ivoire, Togo, Bénin, Burkina, Cameroun, RCA, Tchad, Guinée Bissau, Australie.



# ORGANIGRAMME DE L'IRCT AU 01.07.1985

## SERVICES CENTRAUX : PARIS, MONTPELLIER

PARIS

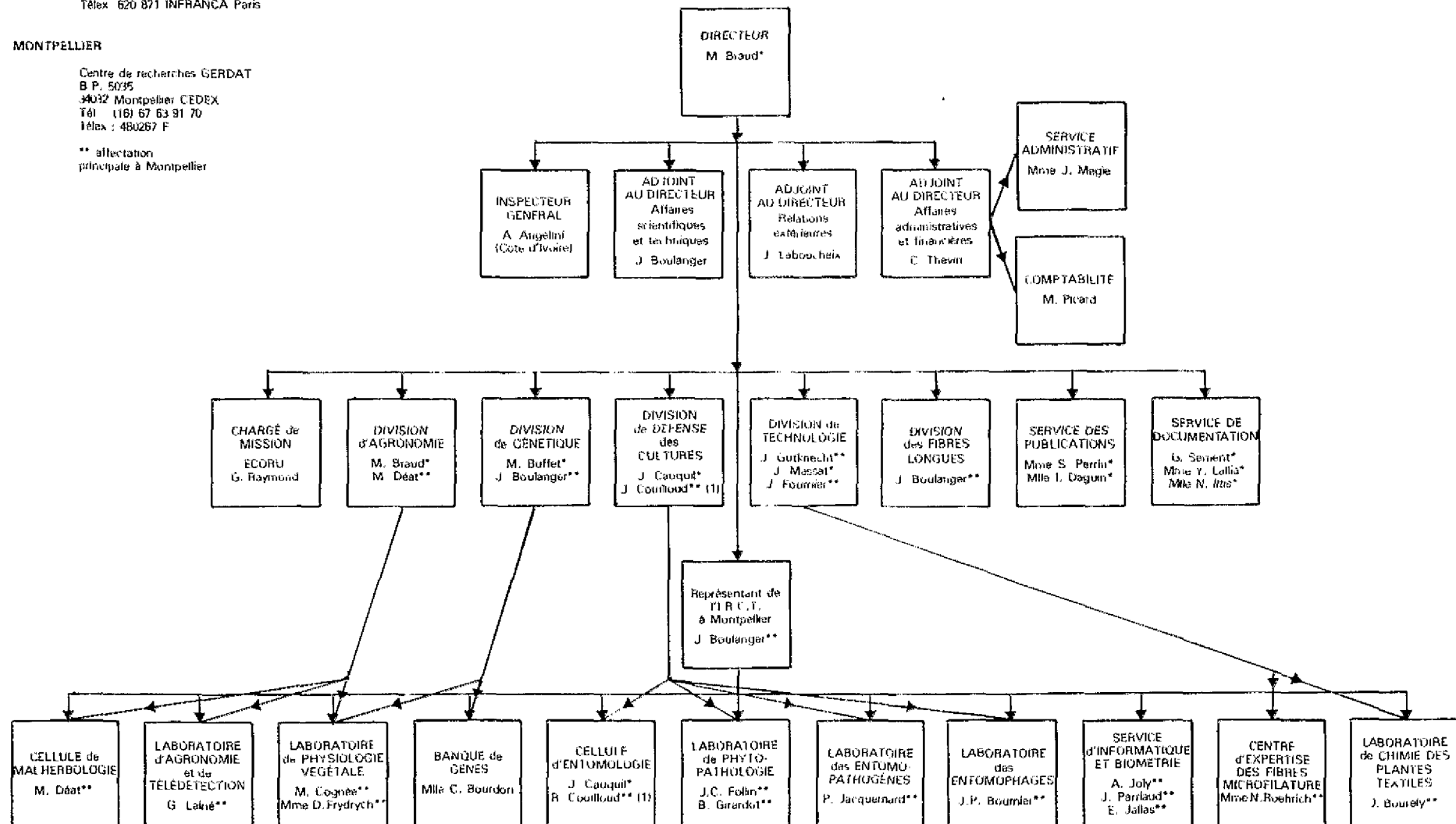
\* affectation  
principale à Paris

42, rue Scheffer  
75116 Paris  
Tél : 704.32.15  
Télex : 620 871 INFRANCA Paris

MONTPELLIER

Centre de recherches GERDAT  
B.P. 5035  
34032 Montpellier CEDEX  
Tél : (16) 67 63 91 70  
Télex : 480267 F

\*\* affectation  
principale à Montpellier



1) Directeur du Laboratoire d'Élevage et de Nutrition d'Insectes du Gardat - Montpellier.

## OUTRE-MER

<b>GUADELOUPE</b> J.L. Belot E. Gauduchon*	<b>BENIN</b> C. Gaboriel	<b>CAMEROUN</b> A. Renou J. Gouthiere G. Maunillon T. N'Guyen J.M. Chancelme R. Kayser E. Bedou*	<b>CÔTE-D'IVOIRE</b> A. Angélini P. Bisson (KIDT) S. Buffet M. Crétenet G. Gawrysiak E. Lancement B. Hau M. Valsayie T. N'Guyen P. Lafforgue* G. Richard	<b>HAUTE-VOLTA</b> M. Berger F. Bernard H. Guibert*	<b>MADAGASCAR</b> A. Gaveland	<b>MALI</b> J. Cadou M. Lacape J.M. Douzet R. Jaboulay
<b>PARAGUAY</b> P. Prudent B. Michel (IICA)	<b>PHILIPPINES</b> G. Pauly C. Antraygues*	<b>R.C.A.</b> L. Richard A. Palais P. Menozzi P.Y. Leterme* S. Core* H. de Fraisse (IRAT)	<b>SÉNÉGAL</b> P. Guibordeau R. Courbon	<b>TCHAD</b> M. Yehouessi J. Aspirut J. Decaux G. Haquet P. Silvie R. Fortier* M. Bachelier*	<b>TOGO</b> N. Dossou J. Martin P. Vincens S. Guebel	<b>ZAMBIE</b> J. Lençon G. Rocamora*

\* V.S.N.

## SERVICE DE DOCUMENTATION

G. SEMENT

Depuis octobre 1984 l'ensemble des références issues de la documentation produite et sélectionnées dans la documentation reçue a été répertorié et entré dans le fichier informatique. Les fichiers manuels continuent à être utilisés uniquement pour l'exploitation de la documentation entrée avant cette date.

Au cours de l'année 1985 le fichier s'est agrandi de 1018 références documentaires sélectionnées dans les nouvelles entrées en bibliothèque, à savoir : 62 livres et brochures, 293 documents divers (rapports et notes techniques, tirés-à-part, etc.) et 126 périodiques (dont 40 reçus par abonnement payant). Sur ces références, 182 ont été retenues pour constituer les bulletins bibliographiques annexés à la revue Coton et Fibres tropicales. Ceux-ci sont désormais préparés automatiquement par un programme d'édition à partir du fichier informatique complété par un transcodage.

En plus des périodiques commandés pour le siège, le Service a souscrit 130 abonnements pour les chercheurs de Montpellier et d'Outre-Mer. Il a aussi répondu aux demandes par 208 envois de documents (dont 192 pour nos chercheurs, souvent sur commande spéciale) ainsi que par 13 envois de listes bibliographiques. Enfin notre bibliothèque a accueilli 48 consultants externes.

En vue du transfert des activités du Service et du fonds documentaire, prévu pour les prochaines années dans le Centre de Documentation du CIRAD à Montpellier, il est nécessaire de traiter une partie importante des documents anciens pour les stocker sous forme de microfiches : le microfilmage a pu commencer en 1985, ainsi que l'indexation en vue de l'entrée dans le fichier informatique.

## SERVICE DES PUBLICATIONS

S. PERRIN

L'organe essentiel de valorisation des travaux scientifiques de l'IRCT est sa revue trimestrielle : "Coton et Fibres tropicales", diffusée dans 73 pays, totalement bilingue français/anglais (ou espagnol pour les travaux intéressant l'Amérique Latine) depuis 1983, et qui a publié, en 1985, 13 articles, 3 notes techniques et une note d'actualité, de chercheurs étrangers aussi bien que de chercheurs français.

La série "Documents, Etudes et Synthèses" a continué à paraître en 1985 avec l'étude de L. RICHARD et B. DJOULET : la fertilité des sols et son évolution en zone cotonnière du Tchad.

Comme chaque année, le service a produit 32 rapports d'activités de ses chercheurs et 46 rapports de leurs missions dans le monde entier.

Enfin, nous avons entrepris récemment l'édition d'une série d'affiches didactiques en couleur sur les principaux ravageurs du cotonnier (format 95 x 65) avec légendes explicatives en anglais et en français. Les deux premières parues concernent Heliothis armigera et Earias insulana et biplaga.



## ORIENTATION DES RECHERCHES

### DIVISION DE GENETIQUE

M. BUFFET

La tendance à la baisse des cours du coton sur le marché international et les nouvelles normes requises par l'industrie textile qui utilise, de plus en plus, des techniques de filature à haut rendement, doivent inciter les pays cotonniers à produire une fibre possédant des caractéristiques technologiques conformes à ces normes et à diminuer le prix de revient du produit. La création et l'expérimentation de nouvelles variétés de cotonniers productives adaptées aux conditions de milieu et de culture et à rendement à l'égrenage élevé répond à la nécessité d'abaisser le prix de revient de la fibre. D'autre part, la finesse, la maturité, la résistance, l'uniformité de la fibre, la teneur en huile des graines, l'absence de gossypol sont des critères désormais pris en considération dès le début des travaux de sélection dans le but d'améliorer la qualité des produits (fibre et graines).

Quelques variétés ayant des caractéristiques remarquables sont cultivées sur des surfaces importantes. D'autres en sont encore à un stade expérimental : elles permettront dans un avenir proche d'améliorer le bilan de la production cotonnière des pays où elles seront commercialisées.

#### VARIETES DE GRANDE DIFFUSION

##### B 163

Originaire de R.C.A., cette variété est cultivée au Mali où elle se caractérise par une très bonne productivité, une fibre appréciée en filature malgré une uniformité un peu faible, et un rendement à l'égrenage nettement accru par rapport à la variété à laquelle elle a succédé (BJA).

##### ISA 205

Cette variété, créée à Bouaké, est cultivée dans toute la zone cotonnière de Côte d'Ivoire. Elle a de nombreuses qualités : production élevée, caractéristiques technologiques de la fibre correspondant aux besoins de la filature classique et, surtout, un rendement à l'égrenage exceptionnellement élevé (44 % en usine, soit 2 % de plus que la variété T 120-7 qu'elle a remplacée).

L 299-10-75

Originnaire de Côte d'Ivoire, cette variété qui possède une fibre de bonne qualité, un rendement à l'égrenage élevé et une production satisfaisante est cultivée au Sénégal, dans le Centre et le Sud du Bénin, dans l'Ouest du Burkina-Faso.

IRMA 96-97

Créée au Cameroun, cette variété possède un ensemble de caractéristiques agronomiques et technologiques très bien équilibré et apprécié par les utilisateurs. Cultivée dans la partie nord de la zone cotonnière du Cameroun, elle remplacera totalement la variété L142-9 en 1985. Elle est étudiée, également, dans de nombreux pays tels que Bénin, Sénégal, R.C.A., Tchad, Burkina-Faso.

BOU 81-STAM

Cette variété, dérivée de L299-10 par sélection massale pedigree est cultivée au Togo. Elle est productive et possède de bonnes caractéristiques de fibre; le rendement à l'égrenage est très élevé.

MK 73

Sélectionnée au Tchad, MK 73 est cultivée au Tchad (Mayo, Kebbi, Tandjilé) et dans le Nord du Bénin. Cette variété est intéressante pour la productivité, le rendement à l'égrenage et la fibre est très appréciée en filature.

SRIF4

Variété précoce, rustique et productive, cultivée en R.C.A. et au Sud du Tchad. Les caractéristiques de fibre et le rendement à l'égrenage sont d'un bon niveau.

B 761

Sélectionnée en R.C.A., cette variété est cultivée dans l'Est de ce pays en raison d'une grande résistance à la fusariose et d'une bonne tolérance à la bactériose.

IRCO 5028

Cette variété, originaire du Tchad, est cultivée au Cameroun dans le Sud de la zone cotonnière et dans l'Ouest de la R.C.A.. La fibre, de longueur moyenne, est caractérisée par un allongement à la rupture assez exceptionnel. Les très bons rendements en fibre par hectare sont la résultante d'une forte productivité et d'un rendement à l'égrenage élevé.

Hcb 4-75

Sélectionnée au Mali, cette variété est cultivée dans l'Est du Burkina Faso. Elle est rustique, productive et donne une fibre longue et résistante. Le rendement à l'égrenage est moyen.

#### VARIETES EN EXTENSION

STAM 82 et STAM 83

Ces variétés, issues de la famille L 299-10, sont cultivées au Togo sur des surfaces assez importantes. Elles sont caractérisées par une bonne productivité, un excellent rendement à l'égrenage et une fibre appréciée en filature.

K 14

Sélectionnée à Bébédjia, cette variété remplace peu à peu SRIF4 dans l'Est du Tchad. Elle est productive et son rendement à l'égrenage est assez élevé. Certaines caractéristiques de la fibre laissent à désirer (uniformité, finesse, brillance, couleur). Il est probable qu'elle sera rapidement remplacée par une variété mieux équilibrée.

IRMA 1243

Il est prévu que cette variété succède, à court-terme, à IRCO 5028 dans le Sud de la zone cotonnière du Cameroun. IRMA 1243 est remarquable par les caractéristiques de la fibre associées à un rendement à l'égrenage très élevé et à une forte productivité.

#### LES VARIETES SANS GOSSYPOL

La création de cultivars sans gossypol a fait des progrès très importants au cours des dernières années. Les travaux de sélection se poursuivent en Côte d'Ivoire, au Tchad, au Mali, au Cameroun. L'expérimentation de variétés sans gossypol sera réalisée dans la plupart des pays producteurs de coton, l'objectif, à moyen terme, étant d'en généraliser la culture dans la mesure où ces variétés, dont l'intérêt sur le plan nutritionnel a été démontré, posséderont les mêmes caractéristiques agronomiques et technologiques que les variétés actuellement cultivées. Les caractéristiques des unités en cours de sélection dans les stations où ces travaux sont les plus avancés permettent d'envisager la mise à la disposition des agriculteurs, dans un avenir proche, de variétés ayant des performances équivalentes voire supérieures à celles des variétés commerciales classiques.

## RECHERCHES DIVERSES

L'IRCT collabore à la mise au point de variétés commerciales au Paraguay, au Nicaragua, aux Philippines et en Zambie.  
D'autre part, divers programmes spéciaux sont poursuivis :

### A Montpellier

Gestion d'une banque centrale de génotype en relation avec l'IBPGR.  
Création de variétés à cycle court et à caractères spéciaux (sans gossypol).  
Etude de la germination à basse température - Sélection pour ce caractère.

### A la Guadeloupe

Description de la collection vivante (en relation avec la banque de génotype de Montpellier).  
Etude de l'origine des cotonniers tétraploïdes.  
Etude de la variabilité d'une population de cotonniers sans gossypol issue de panmixie.  
Sélection de cotonniers à graines nues.  
Hybridation interspécifiques - Etude de la F1 d'hybrides G. hirsutum X G. barbadense.  
Transfert de la stérilité mâle à déterminisme cytoplasmique à des variétés de l'espèce G. hirsutum.



## DIVISION D'AGRONOMIE

M. BRAUD

Les trois phases de notre stratégie générale en recherche agronomique sur la culture cotonnière, développées conjointement sont les suivantes :

- un diagnostic agro-socio-économique permanent, macroscopique d'une situation donnée ;
- un enrichissement également permanent du référentiel destiné soit à d'autres actions de recherche, soit plus généralement directement au développement ;
- une participation à l'évaluation de l'appropriation de ce référentiel par les différents partenaires du développement (du paysan au planificateur).

Nos actions de recherches se situent constamment par rapport deux dimensions espace et temps, supports concrets d'une démarche systémique. L'analyse des problèmes, première condition d'une bonne recherche, et la synthèse des résultats à l'usage des différents partenaires du développement doivent se faire nécessairement à plusieurs échelles de perception (de la parcelle à l'échelle nationale voire internationale, en passant par les systèmes de culture et de production, le terroir villageois, etc...). Ne pas le faire, c'est introduire un biais à un moment donné.

Les programmes de la Division d'Agronomie se présentent ainsi :

### - Connaissance du milieu physique

C'est l'exemple type du programme plurisectoriel et pluridisciplinaire. La Division d'Agronomie participe à la collecte des données, particulièrement en matière de climat et de sols, analysées et interprétées à ses fins propres.

### - Croissance et développement du cotonnier

Il s'agit d'un programme largement potentiel devant améliorer nos connaissances sur les composantes du rendement en fonction des trois facteurs principaux : éléments minéraux, économie de l'eau et photosynthèse. Une première ébauche est réalisée en collaboration avec le programme de biomodélisation du CIRAD et porte sur la structure morphologique du cotonnier.

### - Techniques culturales du cotonnier

C'est le programme dominant de la Division d'Agronomie, subdivisé en six opérations :

- 1 - Travail du sol selon les moyens techniques disponibles ;
- 2 - Fertilisation organique et minérale vue sous l'angle du maintien, voire de l'amélioration du potentiel de

production d'un système de culture donné ;

3 - Economie de l'eau, opération à révaloriser, compte tenu de l'importance propre de ce facteur technique, mais également de ses interactions avec les autres facteurs de production ;

4 - Lutte intégrée contre les mauvaises herbes, opération qui mérite également d'être développée au delà du seul désherbage chimique, en commençant par une identification des mauvaises herbes et une étude de leur propre développement. Une économie des intrants au niveau des différentes unités de production doit passer par cet itinéraire ;

5 - Itinéraire technique, opération peut-être nouvelle quant à sa formulation, mais qui a pour objet de rassembler toute la somme d'informations recueillies, campagne après campagne, sur ce thème en relation avec les deux composantes principales du milieu physique : climat et sol ;

6 - Etude des systèmes de culture : c'est par excellence la synthèse des résultats acquis au cours des opérations précédentes évaluées en vrai grandeur et en conditions aussi réelles que possible. C'est dans le cadre de cette opération que doivent être testées, en particulier, les innovations présentant un certain risque pour les producteurs concernés qu'il convient d'évaluer a priori.

L'ensemble de ces opérations, dans la mesure où elles ont cohérentes avec les informations issues du diagnostic agro-socio-économique contribue à enrichir le référentiel spécifique de la filière cotonnière.

Nos résultats sont de plus en plus orientés vers la mise à disposition d'alternatives de solutions beaucoup plus que vers des solutions normatives.

Ceci est particulièrement vrai pour les plans de fertilisation des systèmes de culture qui proposent une utilisation judicieuse et adaptée aux moyens disponibles des principaux outils d'évaluation successivement élaborés par l'IRCT : observations visuelles, analyses du sol et du matériel végétal, bilans minéraux, etc.

Pour la sole cotonnière, c'est également vrai :

- pour la fertilisation de base qui doit être raisonnée de plus selon les itinéraires techniques pratiqués (date du semis, qualités du désherbage et de la protection phytosanitaire, etc.) ;

- pour la fertilisation azotée complémentaire du cotonnier qui doit être modulée en fonction du type de sol et surtout des conditions de pluviosité.

Un réseau important de systèmes techniques de culture permet de suivre en vraie grandeur la faisabilité de différentes pratiques de maintien de la fertilité des sols selon diverses rotations.

Sur un plan général, nos actions de recherches tendent à développer les relations de cause à effet afin de remplacer progressivement une recherche plutôt descriptive par une recherche causale.

La troisième partie sera développée principalement à partir d'enquêtes menées ou de données fournies par le Développement. Une analyse de ces résultats doit contribuer soit à valider tout ou partie du référentiel nécessaire, soit à demander de nouvelles adaptations et déboucher sur de nouvelles actions de recherche à mener dans le cadre des opérations précédentes. Nous ferons un effort pour présenter des tableaux synthétiques, pays par pays, de plus en plus performants sur ce type d'analyse.

## ECONOMIE RURALE

G. RAYMOND

### STRATEGIE DE L'ECONOMIE RURALE A L'IRCT

Les actions de recherche en la matière sont étroitement liées au développement, elles doivent répondre aux besoins immédiats des producteurs et des organismes de développement, mais aussi prévoir les besoins futurs de ces partenaires.

La stratégie de l'IRCT est d'appréhender les différentes échelles de perception de la filière coton à partir d'une "démarche système" depuis la plante jusqu'au "système international" en passant par le "système de culture" (parcelle), "le système de production" (exploitation), "le système national" (politique économique), sans oublier "la communauté rurale" (village).

Nos travaux portent principalement sur les zones soudano-sahélienne et soudano-guinéenne dans lesquelles le coton est la culture de rente dominante.

### PROGRAMME, OBJECTIFS ET PRODUITS ATTENDUS

Le programme Economie Rurale de l'IRCT comprend 3 opérations:

Opérations	Objectifs	Produits attendus
1. Description et transformation du milieu rural	Adapter les innovations aux conditions du milieu	Méthodes et outils de suivi et d'évaluation
2. Synthèse et évaluation des résultats techniques	Aide à la décision à différents niveaux	Eléments et méthodes de conseils à la gestion
3. Economie des produits du cotonniers	Suivi des productions et de leurs transformation filière textile et agro-alimentaire	Fichier économie zone cotonnière Evaluation de la filière



Ces travaux sont réalisés par quelques chercheurs du CIRAD et coordonnés par le Chargé de Mission (1) en relation étroite avec les institutions de recherche et les organismes de développement des différents pays concernés, dont les principaux sont : Burkina, Cameroun, Centrafrique, Côte-d'Ivoire, Tchad et Togo.

#### OPERATION 1

##### Description et transformation du milieu rural

Cette opération est menée principalement au Togo ; elle se distingue de l'opération 2 "synthèse et évaluation économique des résultats techniques" et la précède.

La problématique et la méthodologie sont celles du CIRAD, cette démarche globale est rarement réalisée, elle comporte après une première stratification du pays (nation) en petites régions (zonages) 3 volets de Recherche-Développement :

- diagnostic agro-socio-économique,
- élaboration de référentiels techniques,
- appropriation des innovations.

Les travaux commencés au Togo en 1983, avec la SOTOCO, ont permis d'identifier 8 petites régions ; la stratification de ces zones et l'étude de villages représentatifs est en cours depuis 1984. Pendant la campagne 85-86, les enquêtes ont été menées dans 5 villages "Etudes de cas" (niveau village, exploitations agricoles). D'autres actions de connaissances du milieu rural sont réalisées à différents niveaux (zone cotonnière, petite région, villages) :

- au Cameroun (Nord Est Benoue)
- en Centrafrique (SOCADA : étude des parcelles vivrières en cultures associées en zone cotonnière)
- au Tchad (ONDR - zone soudanienne)
- au Burkina Faso (IBRAZ zone de N'Dorola : transformation opérée par la mécanisation).

La bonne connaissance du fonctionnement du milieu rural n'est pas uniquement une fin en soi, mais aussi une étape pour faciliter le choix des situations à étudier dans l'opération 2.

(1) Chercheurs CIRAD et A.T.D. (Assistant Technique Direct) travaillant à temps plein en Économie rurale : P. BISSON (CIDT-RCI), G. FAURE (ADT-IRCT TOGO), H. GUIBERT (thésard IRCT BURKINA), LETERME (VSN, RCA), G. MEURILLON (NEB CAMEROUN), G. RAYMOND (MONTPELLIER).

#### OPERATION 2

##### Synthèse et évaluation économique des résultats techniques

Cette opération constitue l'activité principale en matière d'économie rurale à l'IRCT. Les différentes échelles de perception depuis la plante jusqu'au niveau mondial sont à

considérer. Cependant, les lieux privilégiés de nos études sont l'exploitation agricole et la parcelle.

Nos travaux de suivi technico-économique doivent expliquer les fonctionnements mais surtout proposer des outils au Développement et aux exploitants : indicateurs, comptabilité d'exploitation, conseil à la gestion et aide à la décision, guide de conduite et outils de gestion pour les exploitants.

L'hétérogénéité des différents systèmes de production au niveau d'une zone cotonnière, d'une petite région et même d'un village nous amène progressivement à proposer maintenant des scénarios de solutions en fonction des principaux "types d'exploitations". La situation de la vulgarisation évolue donc d'un système très directif, vers un dialogue opérationnel auprès de groupes de paysans.

En Côte d'Ivoire, à la CIDT et à l'IDESSA, le suivi-évaluation et le conseil à la gestion évoluent vers la création d'outils d'aide à la décision.

Au Cameroun, dans le cadre du suivi-évaluation du projet Nord-Est Bénoué, les enquêtes par sondages bien stratifiées permettent un meilleur suivi de la campagne agricole.

Au Burkina Faso, avec l'IBRAZ et en relation étroite avec les ORD et la SOFITEX, les enquêtes sur les facteurs techniques, en particulier restitution organique et traction animale.

Au Tchad, la deuxième étape des enquêtes par sondage a été réalisée dans le secteur MKO = M666n Kébi Ouest. Cette enquête est en cours de traitement.

Au Togo, une étude des agrosystèmes du village de Kpove, l'un des 5 villages "Etudes de cas" a été réalisée par un VSN (DSA) en relation étroite avec les enquêtes IRCT Togo.

En Centrafrique, avec la SOCADA, notre action continue dans la région de Bossangoa au niveau des exploitations agricoles. En 1985/86, enquêtes sur 284 familles dont 38 en culture attelée (560 parcelles coton, 574 parcelles vivriers). Nous avons participé aussi à la formation du chercheur centrafricain agro-économiste Monsieur OUIKON, qui a suivi en 1985 sa 2ème année ESAT.

### OPERATION 3

#### Economie des produits du cotonnier

La collecte et le traitement des informations sur les produits du cotonnier sont des travaux indispensables en économie rurale. La présentation de données économiques pour les 11 pays d'Afrique francophone et de Madagascar (2) pose souvent des difficultés d'homogénéisation. On est encore loin d'une banque de données "Economie agricole en zone coton-

nière" ; mais le projet avance progressivement en relation avec la CFDT et les Sociétés cotonnières, et on arrive maintenant à proposer la synthèse de quelques résultats.

les données cotonnières des 11 pays sont saisies sur informatique et devraient faire l'objet d'une publication à large diffusion comportant tableaux et graphiques de l'évolution de cette production depuis 1985.

(2) Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Côte d'Ivoire, Madagasacar, Mali, Niger, Sénégal, Tchad et Togo.

## DIVISION PHYTOSANITAIRE

J. CAUQUIL - R. COUILLAUD

En France, la Division phytosanitaire compte six spécialistes. A Montpellier, trois laboratoires sont installés :

- Laboratoire d'Entomologie et de Lutte biologique par entomophages
- Laboratoire d'études sur les entomopathogènes,
- Laboratoire de Phytopathologie,

et la cellule d'évaluation des doses létales (DL 50) est opérationnelle depuis le début de l'année.

La gestion informatisée des résultats de l'expérimentation insecticide de terrain intéresse actuellement plus de mille essais réalisés depuis 1975. Près de deux cents matières actives testées sont ainsi répertoriées, permettant une exploitation multi-critères (ravageurs, matières actives, zones géographiques, ...). Cette banque de données sera, dans un proche avenir, étendue aux fongicides et aux herbicides. Le laboratoire commun CIRAD de Nutrition et d'Elevage d'Insectes participe à la réalisation des programmes d'entomologie de l'IRCT.

En régions chaudes, Afrique et étranger traditionnel, quinze ingénieurs de l'IRCT travaillent en collaboration avec neuf spécialistes nationaux dans treize pays.

Des missions d'appui (240 jours) sont, d'autre part, effectuées par des chercheurs de la métropole.

Une réunion de coordination pour la zone de l'Afrique Centrale (Cameroun, Centrafrique, Tchad) s'est tenue en janvier 1985 à N'Djamena.

### ASPECTS PHYTOSANITAIRES, EN AFRIQUE, DE LA CAMPAGNE 1985

En général bien contrôlées par les pyréthrinoides, les chenilles des organes florifères et fructifères demeurent cependant les ravageurs les plus importants.

La campagne 1985 est caractérisée par la prédominance d'Heliothis armigera (Hübner) dans la plupart des pays d'Afrique au Sud du Sahara :

- Afrique centrale (Tchad, Centrafrique, Cameroun)
- Afrique de l'Ouest (centre Côte d'Ivoire, nord du Togo et du Bénin, Sénégal et Mali)

Cryptophlebia leucotreta (Meyrick), dont l'extension est liée à la progression de la culture du maïs, reste important en moyenne Côte d'Ivoire et dans les régions centrales du Togo et du Bénin ; ce ravageur est, d'autre part, signalé pour la première fois au Cameroun et depuis plusieurs années dans le Nord Centrafrique.

Earias insulana (Boisduval) et E. biplaga Walker (sans que leur importance relative soit définie) sont présents dans tous les pays avec une incidence variable.

Diparopsis watersi (Rothschild) s'est montré discret dans la plupart des pays à l'exception des zones septentrionales de la Côte d'Ivoire et du Cameroun ainsi que dans le sud du Sénégal.

Parmi les chenilles défoliatrices, Spodoptera littoralis (Boisduval) est signalé dans l'ensemble des pays avec une importance plus marquée au Togo, en Côte d'Ivoire et au Cameroun.

Sylepta derogata (Fabricius) signalé au Togo, au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Tchad et au Cameroun, ne présente une incidence particulière que dans le cas des cultures mal protégées.

Cosmophila flava (Fabricius) est plus précisément observé dans les zones nord de la Côte d'Ivoire, du Mali et du Cameroun.

En ce qui concerne les Acariens, Polyphagotarsonemus latus (Banks) demeure un problème préoccupant dans les zones traditionnellement infestées des pays suivants : Côte d'Ivoire, Bénin, Togo et Centrafrique.

Des attaques de Tétranyques ont été observées non seulement en Côte d'Ivoire (Tetranychus urticae Koch), mais également dans le sud du Togo et du Bénin (Tetranychus neocaledonicus André) et au Mali (Eotetranychus falcatus Meyer et Rodrigues).

Parmi les insectes producteurs de miellat, les Aphides et les Aleurodes sont signalés dans l'ensemble de la zone cotonnière d'Afrique francophone avec une incidence variable suivant les pays. La dépréciation de la fibre liée aux pullulations de ces insectes est particulièrement importante au Cameroun. Notons, à titre anecdotique, la présence de miellats attribués à des Cochenilles du genre Ferrisia au Tchad et au Cameroun.

La nouvelle race de bactériose, précédemment circonscrite au Tchad et au Burkina Faso, semble s'être étendue à toute la zone cotonnière.

Les pourritures de capsules, liées aux populations d'Hémiptères piqueurs (Dysdercus spp.), restent cantonnées aux régions boisées et humides : zone centrale de la R.C.A., zones sud du Togo et du Bénin.

Les maladies à transmission biologique (phyllodie et maladie bleue) paraissent en régression.

## PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Dans le domaine de la lutte chimique, les pyréthrinoides sont rarement utilisés seuls mais associés à des organo-phosphorés complémentaires afin de maîtriser, suivant les écorégions, les Acariens, les insectes piqueurs-suceurs ou les chenilles défoliatrices.

Une deuxième génération de pyréthrinoides est actuellement en expérimentation ; parmi les organo-phosphorés, les molécules retenues sont souvent anciennes.

Actuellement, la presque totalité des la zone cotonnière est traitée en U.B.V. au sol (98 % des surfaces). Cette technique, qui a fait ses preuves depuis une dizaine d'années, est remise en question en Côte d'Ivoire où l'utilisation de trois litres de produit commercial à l'hectare et le passage toutes les six lignes ne permettent pas de maîtriser, en fin de cycle, les Acariens, quelles que soient les matières actives utilisées. Les améliorations proposées passent par l'augmentation du volume épandu et par une réduction du nombre de lignes traitées à chaque passage.

Dans certains pays (Cameroun, Tchad), les Sociétés de Développement ont préconisé l'utilisation de l'U.B.V. à un litre de produit commercial à l'hectare qui permet une économie monétaire de 15 à 20 % par rapport au traitement à 3 litres/ha et cela pour une même quantité de matière active par hectare. Une étude comparative menée dans plusieurs pays a montré, cette année, que si les protections obtenues étaient équivalentes dans le cas des Lépidoptères ravageurs de l'appareil reproducteur, il n'en était pas de même pour les Aphides ; pour une même quantité de matière active utilisée par hectare, la protection obtenue avec l'application d'un litre de produit commercial par hectare se révèle en effet moins efficace que celle obtenue avec trois litres de produit commercial par hectare.

Dans le domaine de la lutte biologique, plusieurs programmes ont été mis en place :

- Utilisation du caractère okra (feuilles découpées) pour lutter contre les Aleurodes et les Aphides (Cameroun) ;
- Utilisation du piégeage au moyen des médiateurs chimiques pour différentes espèces de Lépidoptères. Des phéromones d'origines diverses ont ainsi été testées en vue d'approfondir les connaissances sur la dynamique des populations des principaux Lépidoptères ravageurs ;
- Utilisation des entomopathogènes (Baculovirus) en complément de la lutte chimique : lutte conjuguée ; cette expérimentation conduite au Cameroun et en Côte d'Ivoire a pour objectif principal la maîtrise d'H. armigera ;
- L'inventaire des divers parasitoïdes se poursuit ; un projet de lutte biologique intégrée sur le système maïs-coton, par utilisation de parasites oophages et endopara-



sites nymphaux, associés à Bacillus thuringiensis, est réalisé au Togo.

Deux réunions de synthèse se sont tenues , en janvier 1986, l'une à N'Djamena pour l'Afrique Centrale, l'autre à Lomé pour l'Afrique de l'Ouest ; ces rencontres, auxquelles participaient les Développeurs et les Représentants des Firmes phytosanitaires, ont permis de faire le point sur la campagne 1985.

En dehors de nos activités traditionnelles en Afrique, il importe de faire mention, dans le domaine phytosanitaire, d'une action permanente entreprise en Amérique latine : Paraguay et Nicaragua.

Au Paraguay, l'inventaire de la faune du cotonnier se poursuit et une stratégie de lutte intégrée est mise en place pour maîtriser les principaux ravageurs. D'autre part, une attention particulière est apportée aux problèmes posés par les Curculionides : études biologiques sur Eutinobothrus brasiliensis (Hambleton) et mise en place d'un ensemble de mesures pour surveiller la progression d'Anthonomus grandis Boheman, présent dans les pays voisins.

Au Nicaragua, les préoccupations actuelles portent essentiellement sur la bactériose et A. grandis.

## DIVISION DE TECHNOLOGIE DU COTON ET DE L'EGREPAGE

J. GUTKNECHT

### ACTIVITES DE SERVICE

Elles constituent une part importante des activités de la Division. Les résultats des analyses de routine (75 % du travail) sont utilisés par les autres divisions de l'IRCT, et celle de génétique en particulier, ainsi que par les sociétés cotonnières, françaises ou étrangères.

Le niveau des résultats obtenus est toujours excellent, les conditions strictes de travail, du point de vue conditionnement et utilisation des standards de référence, étant scrupuleusement respectés.

### ACTIVITES DE RECHERCHE

Des études ont été mises en route pour travailler dans les domaines suivants :

- détermination du taux de fibres courtes par l'analyse détaillée des fibrogrammes.
- détermination de la maturité avec l'appareil maturimètre IIC/Shirley. D'après les tests internationaux, le laboratoire de l'IRCT donne les résultats les plus stables, mais à un niveau différent de ceux des autres instruments, d'ailleurs tous différents entre eux. Il y a donc un travail de calibration de l'instrument auquel nous nous attachons.
- comparaison du niveau des résultats obtenus entre les chaînes de mesure (High Volume Instruments) qui sont maintenant en vente sur le marché international et les appareils classiques.  
On peut signaler ici, qu'en 1985, plus de 30 % des balles produites par les Etats-Unis ont été classées et analysées par les 77 chaînes de mesure de l'USDA balles (soit 4 millions de balles).  
Un test comparatif entre l'IRCT, l'USDA de CLEMSON et le laboratoire de SPINLAB (Knoxville) a été organisé par nous. Les valeurs de ténacité données par les chaînes de mesure américaines sont élevées et nous en cherchons l'explication.
- Etude de l'influence de la température et de la teneur en eau sur l'appréciation du collage à la minicarde.  
Elle a permis de déterminer de façon assez précise l'influence de chacun de ces paramètres sur le comportement des cotons collants et de définir le potentiel de collage de chaque coton étudié. Le principal résultat obtenu est

celui qui montre que c'est l'humidité relative de l'air (paramètre qui intègre température et quantité d'eau dans l'air) qui influence la réaction d'un coton au collage. Ceci était connu mais n'avait jamais été bien expérimenté et chiffré. Un coton d'un potentiel de collage élevé ne soulèvera pratiquement pas de problème s'il est travaillé à 30 - 35 % d'humidité relative. Les ennuis en filature seront d'autant plus importants que l'humidité relative sera élevée. Par contre, un coton peu collant ne créera des ennuis qu'à partir de 55 ou 60 % d'humidité relative. Ce travail fera l'objet d'une publication et sera présentée au Comité "Sucre" de l'ITMF fin février 1986. Une étude de mélange de coton non collants avec des cotons plus ou moins collants et en quantité variable dans le mélange a été également entreprise. L'analyse de cette étude est en cours.

Cet ensemble d'études a permis de définir également les conditions les plus appropriées pour faire les tests comparatifs donc du test de référence qui sera proposé à l'ITMF.

- Dans le domaine des tests de détection du collage non chimique, le laboratoire travaille également sur une toute nouvelle méthode, qui serait moins subjective quant à l'appréciation du collage et plutôt quantitative.
- L'expérience de la détection du collage au niveau de la production en Afrique a été poursuivie : deux nouvelles minicardes ont été installées.

## DIVISION DES FIBRES LONGUES

J. BOULANGER

Les fibres longues : jute, kénaf, roselle, ramie, sisal et hennequen ont moins bien résisté que le coton à la concurrence des fibres artificielles ; ce fait a entraîné une chute de la production qui, en une dizaine d'années, est tombée de plus de 4 millions à moins de 3,5 millions de tonnes pour les fibres de sacherie et de plus de 700.000 aux environs de 400.000 tonnes pour les fibres de corderie.

Actuellement en Afrique, la production est limitée à quelques pays :

- . Egypte, Soudan et Mali pour le kénaf,
- . Kenya, Tanzanie et Madagascar pour le sisal,

le volume respectif de chaque type de fibre ne dépassant pas 12.000 et 110.000 tonnes. Cependant des projets de relance des cultures sont périodiquement envisagés notamment :

- de kénaf au Mali, Sénégal, Guinée et Zambie pour la sacherie ;
- de kénaf ou de sisal au Nigéria pour remplacer les fibres d'amiante dans le fibro-ciment ;
- de tiges de kénaf pour la production de pâte à papier en Côte d'Ivoire ;
- et de la ramie au Brésil et en Indonésie pour l'industrie du textile.

Dans ce contexte général peu favorable à la production des fibres longues, les recherches agronomiques sont très réduites dans les principaux pays producteurs et les activités de l'IRCT sont limitées :

- à une participation du maintien en collection du matériel génétique au Mali, Bénin, Tchad et Guadeloupe ;
- à la sauvegarde de ce matériel en chambre froide sur le Centre CIRAD de Montpellier ;
- à la réalisation de travaux de recherches sur le Centre CIRAD de Montpellier concernant l'action des agents mutagènes sur les Hibiscus textiles, la mise au point du diagnostic foliaire de la ramie, la multiplication "in vitro" de la ramie, du sisal et du hennequen ;
- à l'évaluation des contraintes économiques de la production des tiges de kénaf dans le Sud de la France et en milieu tropical ;
- à l'analyse de projets de développement au Soudan, Zimbabwe, Mali, Vénézuéla et Mexique ;
- et à la formation à Montpellier de spécialistes du kénaf maliens pour la CMDT (DIALLO Samballa, 1975/76) et l'IER (DIONE Elie, 1977) et centrafricain pour le Ministère de l'Agriculture (MAHAMA Amadou, 1978-79).

En cas de nécessité, l'IRCT, avec l'expérience acquise depuis 40 ans sur la conduite de la culture des fibres longues au Maroc, Algérie, Congo, Centrafrique, Tchad, Bénin, Côte d'Ivoire, Mali et Madagascar, peut immédiatement participer à des demandes d'opérations de recherches sur les Hibiscus textiles de la section Furcaria DC concernant :

- la sauvegarde des ressources génétiques,
- la création d'une variété commerciale,
- la production de tiges pour la pâte à papier,
- la production de kénaf fourrager.

La première opération est permanente, la seconde redémarre cette année au Mali et les deux dernières étant étalées dans le temps en raison du manque d'intérêt des papetiers et des fabricants d'aliments du bétail. La continuité et la coordination des actions de recherches seront assurées dans les 10 à 15 prochaines années par l'équipe IRCT actuelle, le responsable de la Division M. Jacques BOULANGER (départ en retraite entre 1988 et 1990) pouvant être remplacé par J. GOUTHIERE puis J-C1. FOLLIN.

## ACTIVITÉ À MONTPELLIER

### DIVISION DE TECHNOLOGIE DU COTON ET D'EGRENAGE

Directeur de Division : J. GUTKNECHT  
assisté de : J. MASSAT et J. FOURNIER  
Chef de laboratoire : Mme N. ROEHRICH  
Personnel technique : Mmes BRUNISSEN, FALLET,  
THIBAUT, VIALLE, Melle THIERY  
M. R. FRYDRYCH

### ACTIVITE DES LABORATOIRES

#### LABORATOIRE D'EXPERTISE DES FIBRES

Le laboratoire a effectué au cours de l'année 1985 environ 5390 analyses technologiques complètes sur des échantillons provenant de 13 pays francophones et de 17 pays étrangers. Ces analyses ont été effectuées pour le compte :

- de la division de génétique : 3659 (68 %)
- de la division de technologie : 1216 (22 %)
- de compagnies et de sociétés  
cotonnières diverses : 519 (10 %)

Le programme de traitement des données qui avait été préparé pour le laboratoire a posé beaucoup de problèmes qui n'ont pas pu être résolus avant la fin de l'année.

Dans le cadre des activités au sein du Comité International des Standards de coton, 8 nouveaux cotons ont été analysés et acceptés par le Comité. ce qui porte à 40 le nombre de standards préparés avec la participation de l'IRCT. Parmi ces cotons standards, 17 derniers portent les valeurs de longueur mesurées au fibrographe, de la résistance mesurée au Pressley à pinces jointives et à pinces écartées de 3,18 mm (1/8" de pouce), de la ténacité (écartement 3,18 mm) et de l'allongement mesurée avec le stéломètre.

On dispose à présent de coton permettant de corriger toutes les analyses de longueur et de ténacité de la fibre. Il reste maintenant à préparer des cotons pour le calibrage du maturimètre IIC/Schirley. Le groupe de travail "maturité" de l'ITMF, auquel participe le laboratoire, a fait en 1985 des tests interlaboratoires afin de trouver une méthode et des cotons permettant la calibration. Les résultats de ces travaux seront présentés en mai 1985 au Comité International des Cotons Standards qui décidera de la suite à donner.



Le laboratoire a participé à 6 tests interlaboratoires organisés par le laboratoire du Faser Institut de BREME, et à 2 check-tests de l'USDA. Les résultats placent l'IRCT en excellente position.

#### LABORATOIRE DE MICROFILATURE

Le laboratoire a réalisé 285 essais de filature sur des cotons provenant de 10 pays différents. Le nombre d'essais de filature moins important qu'au cours des dernières campagnes provient du fait qu'il n'y a pas eu d'échantillons en provenance de la Guadeloupe.

##### Essais réalisés :

Tchad	29	Paraguay	1
Cameroun	74	Argentine	36
Togo	10	Laos	6
Burkina	30	Divers	2
Mali	22	Division Techn.	75

Il a également analysé 24 types de fibres pour le compte de diverses filatures françaises désirant connaître les caractéristiques de résistance et de régularimétrie (comptage des imperfections et aspect) de leurs productions.

Le laboratoire a été très sollicité pour les tests de collage à la minicarde. Environ 1000 essais ont été effectués, 212 pour le compte de sociétés commerciales et 788 pour réaliser un programme de recherche (qui sera détaillé plus loin).

Le laboratoire a également participé à un test interlaboratoire organisé par le groupe de travail "Sucres" de l'ITMF pour déterminer le potentiel de collage. Il n'a pas été fait appel à la chimie pour réaliser ces tests, car tout le monde reconnaît maintenant que seul le test physique est valable et fiable.

Une nouvelle installation de climatisation des 2 laboratoires principaux a été mise en place en cours d'année. Elle a été assez délicate à mettre au point. Si elle est plus souple, permettant de créer des conditions de travail diversifiées, modifications de la température et de l'humidité relative, elle est par contre plus bruyante que l'ancienne climatisation générale, dont certains éléments étaient à bout de souffle et irréparables.

Par suite d'ennuis mécaniques, l'activité de l'atelier de filature de Villeneuve d'Ascq a été réduite. Un ingénieur de l'IRCT a été chargé, après réparation de préparer un manuel d'utilisation de l'ensemble du matériel. Il a également procédé à une première série d'essais sur des cotons de Côte d'Ivoire (filature classique et open end). Le programme sera poursuivi en 1987. L'atelier est toujours utilisé pour travaux pratiques par l'ESTIT.

#### PARTICIPATION A LA FORMATION ET ASSISTANCE TECHNIQUE

Les laboratoires reçoivent toujours de nombreux visiteurs et des stagiaires, durant des périodes de courtes ou de longues durées. (Nicaragua, Argentine). Les ingénieurs de la Division ont accompli diverses missions techniques (Madagascar, Nicaragua, Argentine, Paraguay, Côte d'Ivoire) et ont assisté à des réunions techniques textiles aux USA, à Clemson, SC, à Charlotte, NC. (séminaire HVI), à Ashville, NC. (Textile Quality Control Meeting).

Des conférences ont été données en Argentine (INTA Saenz Pena; Camara Algodonera, Buenos Aires) ainsi qu'un cours aux élèves du CNEARC.

## LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE

M. COGNEE, D. FRYDRYCH, G. LAINE et M.Cl. NOURRIT

### PROBLEME DE LA NUTRITION AZOTEE SOUS CLIMAT MEDITERRANEEN (opération "Nutrition minérale du cotonnier")

F. Wabolou termine en 1985 son étude sur les problèmes que pose la nutrition azotée du cotonnier dans les pays où une période froide survient au moment de la germination et de la levée. Il constate que l'azote est absorbé de manière suffisante à basse température, mais il n'y a pas augmentation parallèle de la matière sèche. L'activité de la nitratre-réductase reste basse au début de la croissance et ne monte ensuite que progressivement pour atteindre un pic vers le 50ème jour après la levée. Au contraire, à température optimale, cette activité est élevée et ne fait que diminuer par la suite.

### GERMINATION ET LEVEE

En collaboration avec la Division de Génétique, notre laboratoire a effectué un certain nombre d'analyses et d'opérations de routine :

- Tests de germination pour la banque de génotypes  
(opération "Sauvegarde des ressources génétiques")
- Sélection pour la germination à basse température  
(opération "Création d'une variété commerciale de cotonnier")

a/ Le 13/2, test de germination au froid de 128 lignées en sélection sur boîte de Petri à 12,5°C pendant 13 jours, puis à 13,3°C jusqu'au 7/3. Il s'agit de descendance de Chirpan 433(79) et Chirpan 433(78) "23.1.3.1" et "27.3.8.23", de Pavlikéni RG et de Jumeau B. Les plantules des souches les plus précoces commencent à sortir au 10ème jour, celles des plus tardives au 21ème jour. Ces sélections sont maintenant abandonnées.

b/ Le 21/3 on a réalisé un test de germination au froid qui constitue le départ d'une nouvelle sélection dans 2 autres variétés commerciales bulgares : Chirpan 442 et Chirpan 662. La température de l'étuve est réglée à 13,3° dès le début, mais la germination est très lente. Les plantules sorties le plus rapidement sont repiquées en serre froide, puis passent en culture hydroponique à l'extérieur.

## ECOPHYSIOLOGIE : ROLE DE LA TEMPERATURE SUR LE DEVELOPPEMENT DU COTONNIER (opération "Composantes du rendement")

L'essai de 1985 au champ expérimental de Lavalette à Montpellier est réalisé selon le protocole habituel avec la variété Pavlikeni 73 semée à 3 dates différentes : 15 avril, 2 mai et 15 mai.

Les conditions climatiques ont été très exceptionnelles, comme en 1984, mais en sens inverse : l'année a été caractérisée par la persistance de températures élevées pendant toute la campagne, y compris jusqu'au mois d'octobre. Si la durée des phases semis-apparition du premier bouton et semis-première fleur est assez peu différente de ce qu'on obtient en année moyenne (1983 par exemple), par contre, les durées de capsulaison sont considérablement réduites : 65 jours pour les 3 dates de semis, contre 98,81 et 72 en 1983. En 1984, au contraire, les conditions climatiques particulièrement sévères ont fait monter les durées de capsulaison à 109-113 jours !

Comme les années précédentes, nous avons utilisé plusieurs versions de la méthode des sommes de températures (le seuil étant déterminé en minimisant le coefficient de variation), en tenant compte ou pas des périodes où la température descend en dessous du seuil et de la variation de durée du jour, etc. Nous avons également employé un autre procédé : on calcule la régression linéaire entre la température moyenne de la phase et la vitesse de développement (c'est à dire l'inverse de la durée de chaque phase). En fait cette méthode est pratiquement équivalente au calcul de la somme de température classique, sauf pour les moments où la température moyenne passe en-dessous du seuil. On constate que le coefficient de régression est meilleur ( $r = 0,98$ ) pour la régression linéaire concernant la phase semis - première fleur que pour celle de la période semis - premier bouton ( $r = 0,94$ ). Dans le premier cas, les écarts de prévision de la durée de la phase ne dépassent jamais 6 jours, mais ils peuvent atteindre 3 jours pour le premier bouton. Cela est probablement explicable par l'intervention de facteurs plus importants que la température (en particulier ceux qui sont liés au sol) pendant la levée et pendant les premiers stades de la croissance.

## RELATION ALIMENTATION HYDRIQUE-PRECOCITE (opération "Economie de l'eau")

Comme en 1984 nous avons voulu observer l'influence de l'alimentation hydrique sur la précocité et le rendement dans les conditions particulières de Montpellier. Les résultats vont dans le même sens, c'est à dire qu'une réduction relative de l'alimentation en eau améliore la précocité, mais dans une mesure plus réduite qu'en 1984, et essentiellement pour la première récolte; en outre, l'effet sur le rendement est relativement réduit : en effet, la chaleur exceptionnelle qui

a régné pendant toute la période de capsulaison a permis à la plupart des capsules d'arriver à maturité. Le tableau 1 montre les résultats obtenus.

Effet de deux doses différentes d'irrigation sur le développement et la précocité à la récolte à Montpellier

	Moins arrosé (339 mm)	Plus arrosé (472 mm)
Indice LAI au 29/7	1,9	3,3
Hauteur au 8/8	75 + 4,6 cm	83 + 5,6 cm
1ère récolte 27/9	1085 kg/ha	185 kg/ha
2ème récolte 27/9	526 kg/ha	507 kg/ha
Récolte totale	2817 kg/ha	2597 kg/ha

#### ETUDES SUR L'ARCHITECTURE DU COTONNIER (opération "Composantes du rendement")

Avec Philippe de Reffye, spécialiste de l'architecture des plantes, et avec l'aide de Boubakar Traore, nous avons cherché à modéliser l'apparition des points fructifères. Le modèle utilisé est un modèle stochastique, dans lequel les méristèmes sont considérés comme soumis à une horloge interne. A chacun des tops de cette horloge, le méristème s'allonge ou ne s'allonge pas, selon une loi aléatoire de type binominal. De même, l'apparition ou la non apparition d'un branchement latéral sur un rameau donné suit une autre loi aléatoire. Enfin, les bourgeons des futures branches végétatives démarrent avec un retard variable dont on peut aussi déterminer la loi aléatoire. Les paramètres des différentes lois ont été déterminés par des mesures effectuées sur 50 cotonniers Pavlikeni 73 cultivés à 27 500 et à 50 000 pieds/ha.

#### CULTURE IN VITRO

##### AGAVES

Les travaux sur Agaves se sont terminés par des vérifications à divers niveaux : histologique, morphologique et par l'analyse des fibres des sisals produits in vitro et plantés au champ.

Vérification de la structuration du sisal en chimère péricline

L'origine superficielle (notamment épidermique) des bourgeons formés in vitro à partir de doubles feuilles, a été démontrée par une étude histologique. En outre, les plantes produites à partir de divers fragments de sisals épineux ont toujours formé en serre des feuilles avec des bords épineux.

Ces résultats ajoutés aux précédents (FRYDRYCH D., 1982) confirment la structuration en chimère péricle du sisal cultivé, inerme ; l'épiderme diffère des couches cellulaires internes par son aptitude à produire des sujets inermes contrairement aux couches internes, qui ne produisent que des plantes épineuses.

#### Croissance et récolte des sisals produits in vitro

Ces sisals ont été plantés au champ en 1983. Les feuilles ont été récoltées en 1985 (E. HEQUET, Tchad) et les fibres analysées (N. ROEHRICH, Montpellier).

##### - Croissance des sisals au champ

Les plantes de l'in vitro présentent des hauteurs assez voisines des bulbilles. Cependant, la seconde année, elles sont généralement plus élevées. En outre, elles produisent plus de feuilles que les témoins, surtout la deuxième année : 22 à 25 feuilles, contre 19 pour les bulbilles. Ces deux résultats montrent un gain de vigueur pour les plantes de l'in vitro par rapport aux bulbilles, certainement en relation avec une réjuvenation généralement constatée après le passage en tube.

##### - Analyse de la récolte de deuxième année

Dans la pratique, la récolte utile des feuilles de sisal n'est réalisée qu'à partir de la troisième année ; cependant, dans le cadre de cette étude, la récolte de deuxième année permet d'estimer le comportement des plantes de l'in vitro, par rapport aux bulbilles.

Le nombre et le poids des feuilles formés par les sisals produits en tube sont supérieurs au témoin (1,6 à 2,1 kg en moyenne, contre 1,5 kg par bulbille) ; mais, la teneur en fibre des bulbilles est plus élevée : 2,5 %, contre 1,3 à 1,6 %. Ce pourrait être dû à un défaut de synthèse des lignines.

Pour les cinq caractéristiques analysées : longueur, finesse, ténacité et indice de rigidité, les valeurs de l'ensemble des lots sont voisines. Cependant, les lots de l'in vitro ont des fibres plus fines, moins rigides, mais aussi tenaces que celles des bulbilles.

#### COTONNIERS

Nous avons repris cette année les recherches à partir de cotonniers, pour produire des haploïdes, par culture d'anthers et d'ovules.

Les haplodiploïdes (haploïdes dont le stock chromosomique a été doublé) pourraient être utilisés à deux finalités : l'une pratique, l'autre fondamentale. Le premier objectif est la création de lignées variétales homozygotes en une génération,

cette méthode permettrait un gain de temps de plusieurs générations, par rapport aux voies de sélection classique. La seconde finalité est l'apport d'informations complémentaires sur les génomes du complexe d'espèces du genre Gossypium.

En l'état actuel, les haploïdes sont obtenus soit spontanément (polyembryonnie et semigamie), soit par des techniques d'induction destinées à empêcher la fécondation et à produire des embryons parthénocarpiques. En opérant en conditions contrôlées, in vitro, les rendements seraient plus élevés.

A Montpellier, plusieurs variétés de G. hirsutum : Acala SJ2 et SJ4, ISA BC4 (glandless), Pavlikéni et une variété de G. barbadense Pima SI 57-4 ont été semées en serre ou à l'extérieur, à des dates échelonnées.

Les premières floraisons sont apparues en mai. Les anthères ont été prélevées lorsque les microspores avaient atteint le stade compris entre la première et la seconde mitose. Les ovules ont été récoltés à J-1 : un jour avant l'anthèse.

Les anthères ont été cultivées sur le milieu optimal de REFAAT (1985) et sur les six milieux utilisés à l'INRA, par DUMAX de VAULX. Les ovules ont été placés sur ces six derniers milieux en présence ou non de gibbérelline (1 ou 2 mg/l).

Après plusieurs mois de culture in vitro, les anthères ont un bel aspect, elles ont grossi et verdi, cependant les microspores n'évoluent pas en embryons. Les ovules forment des cals assez gros. Ces derniers sont le plus souvent hydriques, friables, beige clair, présentant ou non des fibres. D'autres cals, plus compacts ont des zones chlorophylliennes. Certains ovules grossissent, sans former de cal.

Des anthères et des ovules ont été fixés, pour être observés au microscope.



## SERVICE BIOMETRIE - INFORMATIQUE

Chef de service	: A. JOLY
Ingénieur informaticien	: J. PARRIAUD
Ingénieur biométricien	: E. JALLAS
Technicien	: Y. PIRO

Dans le cadre du programme "Biométrie-Informatique de la filière coton", ce service à vocation pluridisciplinaire a conduit ses activités en 1985 dans cinq directions principales :

- 1 - Traitement centralisé des données à Montpellier, par recours à l'informatique et aux méthodes d'analyses statistiques sur ordinateurs, pour analyser les travaux de recherche (essais, études, enquêtes) et les enquêtes de suivi du développement;
- 2 - Mise en place d'un réseau partiellement décentralisé de traitement de l'information, par développement de la micro-informatique;
- 3 - Recherches méthodologiques et mise au point d'outils logiciels adaptés aux besoins des chercheurs;
- 4 - Informatisation de la conservation et de la gestion des données expérimentales (bases de données);
- 5 - Appui et formation en micro-informatique et biométrie.

Pour réaliser ce programme, le service dispose à Montpellier de deux filières informatiques :

- une filière lourde utilisant un terminal relié par ligne spécialisée au micro-ordinateur du CIRAD (Mini-6) lui permettant soit de travailler en local sur ce système, soit de transiter par lui pour accéder au puissant Centre National Universitaire Sud de Calcul (CNUSC), doté de deux gros ordinateurs I.B.M. (3033 + 3081). Cette filière est utilisée pour traiter des fichiers importants (enquêtes lourdes) ou effectuer des analyses statistiques longues et complexes.

- Une filière légère constituée de deux micro-ordinateurs (1 Cromenco CS-3H et 1 Tandy Mod.2) dont le premier sert de machine de développement (création, mise au point de logiciels) et le second de machine d'application (analyses statistiques courantes, formation, tests de logiciels).

## TRAITEMENT CENTRALISE DES DONNEES

Les principaux travaux de dépouillement et d'analyses statistiques réalisés en 1985 à Montpellier pour le compte de chercheurs des différentes disciplines peuvent se résumer comme suit :

### EN ECONOMIE RURALE ET SUIVI DU DEVELOPPEMENT

- Au Tchad : deux enquêtes réalisées par l'ONRD ont été traitées, une enquête à grande échelle sur les systèmes de production en zone soudanienne, et une enquête fine sur le secteur de Krim-Krim destinée à établir une typologie des exploitations et à mettre en évidence l'effet d'entraînement de la culture cotonnière.
- En R.C.A. : traitements complémentaires sur l'enquête Bossangoa 84 (suivi de parcelles coton en vulgarisation).
- Au Burkina Faso : analyse des fichiers d'exploitations de l'étude de M. GUIBERT (effet de la culture attelée), et de l'étude de M. BELEM sur l'évolution des systèmes de production de 3 villages de l'Ouest du pays (Dohoun, Lofikahoun et Lollio) touchés par la culture cotonnière. Etudes d'emploi du temps sur 3 exploitations de M. BELEM.
- En Thaïlande : typologie des systèmes d'élevage de la coopérative de Pon-Yang-Khram (étude du DSA)
- Au Bénin : analyse des temps de travaux recueillis sur la ferme d'Angaradebou.

### EN TECHNOLOGIE

- Analyse des données de l'étude sur les facteurs de collage du coton en filature (Montpellier).
- Traitement des résultats des analyses effectuées sur les échantillons commerciaux de fibre de la CIDT en 1983-84 à Bouaké (Côte d'Ivoire)

### EN AGRONOMIE

- Analyse d'essais
- Traitement des résultats d'analyses foliaires de la campagne 1984 pour l'ensemble du réseau IRCT.

## DEVELOPPEMENT DE LA MICRO-INFORMATIQUE

La décentralisation progressive des moyens de calcul et de gestion de données, par la mise en place d'équipements micro-informatiques répartis tant en France que dans les pays avec lesquels nous coopérons, s'est poursuivie en 1985.

#### A MONTPELLIER

Le laboratoire d'Agronomie a été équipé d'un micro-ordinateur 8 bits français (ADDX-SM 10,8) tournant sous CPM, doté d'un lecteur de disquette 8" et d'un disque dur de 10 millions d'octets, destiné en priorité à gérer le diagnostic foliaire et sa base de données. D'autre part, le micro-ordinateur de développement du service Biométrie-Informatique (CROMENCO CS3-H) a évolué pour en augmenter la puissance (passage en bi-processeur 8 et 16/32 bits, mémoire centrale portée à 1 million d'octets, disque dur à 20 millions d'octets, et système d'exploitation multitâche UNIX en plus du CPM).

#### A PARIS

Le service comptable a été doté d'un micro-ordinateur 16 bits (Olivetti M-24) sous MS-DOS pour automatiser la gestion de la paye du personnel et effectuer quelques travaux de bureautique et de statistique.

#### EN GUADELOUPE

L'antenne de génétique a été dotée d'un micro-ordinateur 8 bits français (ADDX-SM5.8) doté d'un lecteur de disquettes 8" et d'un disque dur de 5 millions d'octets, totalement compatible (sous CPM) avec celui de la banque de gènes à Montpellier, pour lequel il doit assurer principalement la saisie et la gestion des données de terrain relatives aux collections vivantes et aux renouvellements des semences.

#### EN GUINEE BISSAU

La cellule de suivi-évaluation du Projet de Développement Rural Zone II (CFDT) avec laquelle nous coopérons a été équipée avec un micro-ordinateur TANDY-Modèle 12 afin d'assurer localement la saisie, la validation, et l'essentiel des traitements des enquêtes réalisées.

Ces équipements nouveaux viennent s'ajouter à ceux déjà réalisés antérieurement. Au total, le réseau micro-informatique installé par nous ou avec notre collaboration, tant en France qu'Outre-Mer, et à la fois au sein de l'IRCT et d'organismes ou de projets de développement avec lesquels nous collaborons, atteint maintenant 16 systèmes.

L'installation et les problèmes de maintenance ou de télé-maintenance de ces équipements constituent une part de nos prestations de service dont l'amplification devient d'ailleurs préoccupante.

De plus, plusieurs micro-ordinateurs, dont un compatible IBM-PC sous MS-DOS de fabrication française (OP-Turbo), et des portatifs également compatibles IBM-PC sous MS-DOS (DG-one, PAPman), ont été expérimentés et testés pour leurs performances et leur compatibilité réelle.

## RECHERCHES METHODOLOGIQUES ET DEVELOPPEMENTS DE LOGICIELS EN BIOMETRIE

L'enquête Thaïlande a été l'occasion d'affiner les techniques de typologie d'exploitations, en enchaînant analyse factorielle des correspondances, nuées dynamiques sur les premiers facteurs, classification ascendante hiérarchique sur les formes fortes et description des profils des types obtenus.

A propos de l'étude sur le collage, on a montré l'intérêt du recours à la projection d'individus supplémentaires en analyse en composantes principales pour mettre en évidence des relations de type non linéaire.

Au Nicaragua, l'élaboration d'un dispositif d'expérimentation multilocale (les aires de validation technologique) en milieu paysan, devant combiner un test système et un test thématique, a permis d'amorcer une réflexion sur les problèmes d'expérimentation en milieu réel rencontrés en recherche-développement, et de proposer un dispositif en split-plot, simple et modulable selon les objectifs visés, mais en tout état de cause analysable statistiquement, afin d'être en mesure de répondre de façon précise à des questions simples, tout en satisfaisant aux exigences de légèreté, de clarté et de facilité de mise en place de tels dispositifs.

A partir du cas du Togo, une étude a été menée sur les problèmes de stratification du milieu rural et la possibilité d'utiliser les techniques d'analyse de données pour définir objectivement des méso-régions (mémoires DEA de E.JALLAS).

Une étude comparative sur les principaux logiciels d'analyses statistiques et d'analyse de données pour gros, mini, et micro-ordinateurs, actuellement disponibles sur le marché et expérimentés au CIRAD a permis de dresser un catalogue de ces logiciels et de décrire leurs fonctionnalités, leurs performances, leurs limites et leur facilité d'emploi.

En micro-informatique, un programme d'analyse de l'effet de concentrations croissantes de molécules insecticides sur le taux de mortalité de lots d'insectes (tests DL-50), par régression linéaire entre doses et fréquences de mortalité, après transformation logarithmique des doses, et probit des fréquences cumulées, a été écrit en FORTRAN pour micro-ordinateurs 8 bits sous CPM et 16 bits sous MS-DOS.

La chaîne de traitement d'enquêtes et d'analyses statistiques sur micro-ordinateurs (GMR-GDA-MICROSTAT) a été améliorée, complétée, adaptée :

- l'ensemble de la chaîne a été transférée, adaptée et recompilée sur ordinateurs 16 bits compatibles IBM-PC sous MS-DOS;

- dans GDA ont été ajoutés les modules suivants :

- . tri rapide sur clé multiple, ascendant ou descendant;
- . recodage à partir de plusieurs variables;
- . transformation en rangs;
- . génération de tableaux croisés (effectifs, % horizontal % vertical, ventilation d'une 3ème variable avec somme, moyenne, écart-type par case) avec ou sans filtrage des individus.

- dans GDA les modules suivants ont été améliorés :

- . interrogation multicritère (2 niveaux de parenthèses dans les équations de sélection);
- . fusion horizontale ou verticale de fichiers;
- . transformation des dates;
- . paramétrage de l'imprimante.

Au niveau du développement de logiciels, un programme général d'installation sur n'importe quel micro-ordinateur a été créé, ce qui devrait permettre un gain de temps appréciable pour transférer et adapter nos logiciels sur différents types de machines.

Par ailleurs, un travail de recherche sur la construction d'un logiciel intégré de gestion et traitement de données agronomiques a été entamé, en concertation avec les autres départements du CIRAD.

Enfin, il faut signaler que la diffusion de logiciels, leur maintenance, ainsi que l'assistance à leur utilisation constituent des activités de service de plus en plus lourdes à assurer.

#### INFORMATISATION DE LA CONSERVATION ET DE LA GESTION DES DONNÉES

En génétique, en dehors de l'archivage des essais variétaux, la banque de données sur les ressources génétiques du cotonnier a été complètement refaite à la suite d'une révision des descripteurs. A cette occasion, le logiciel de gestion de base de données a également été refait. La saisie, la mise à jour et la consultation se font maintenant en accès direct multifichier afin d'augmenter la rapidité, et le confort d'utilisation a été accru grâce à une gestion plein écran. La tenue du stock de semences et l'édition du catalogue ont également été incluses.

En agronomie, la chaîne de gestion et d'interprétation automatique des analyses foliaires sur cotonniers a été implantée sur le micro-ordinateur ADBX-SM-10.8, de la section d'Agronomie de Montpellier. L'expérimentation antérieure de cette chaîne a conduit à une révision complète de l'ensemble des programmes afin d'en améliorer les performances, la facilité

d'emploi et les protections contre les erreurs de manipulation. De plus la dernière partie (archivage et gestion de la base de données) a pu être développée en langage C, et la base de données concernant les 5 dernières campagnes (1980 à 1984) a été constituée.

En technologie, la mise au point du logiciel de gestion des analyses du laboratoire d'expertise des fibres s'est poursuivie, mais ce programme a pris beaucoup de retard par suite de la pénurie de personnel.

Différentes applications de gestion ont également été développées sur micro-ordinateurs :

- comptabilité budgétaire de l'IRCT/Montpellier par laboratoire et par compte;
- gestion de l'association AIONP (fichier des adhérents, cotisations, mailing).

#### FORMATION, MISSIONS D'APPUI, GROUPES DE TRAVAIL

En plus des nombreux stagiaires ou chercheurs de passage accueillis tout au long de l'année pour des formations en statistique ou en micro-informatique, ou pour participer au traitement de leurs données, nous avons d'une part organisé comme l'année précédente un stage groupé d'initiation et de perfectionnement à la micro-informatique (2 au 13/9/85), et d'autre part nous avons participé au cycle de Formation Professionnelle à la Recherche (FPR) du CIRAD, ainsi qu'au séminaire conjoint MICAP-BIOMETRIE sur les techniques biométriques en amélioration des plantes (15-19/7/85), et au séminaire d'Economie Rurale du CIRAD (16-20/9/85) pour les aspects micro-informatiques dans cette discipline.

Par ailleurs, plusieurs missions d'appui ont été réalisées Outre-Mer :

- Au Nicaragua (20/1-12/2/85) : évaluation et propositions d'améliorations pour la conception, l'exécution et le traitement du dispositif de recherche-développement en milieu réel AVT (aires de validation technologique) de MIDINRA (Mission CEE/DSA)
- En Guinée-Bissau (15-31/5) : appui technique à la cellule suivi-évaluation du Projet de développement de la zone II (projet CFDT de Batafa), pour le démarrage de son système micro-informatique, la formation l'utilisation du matériel et des logiciels implantés (Mission FAC/CFDT).
- Au Vénézuéla (13/10-4/11/85) : appui aux projets de recherche-développement du FONAIAP et du chercheur du CIRAD-DSA, pour les méthodes de traitement des données d'enquête et de suivi d'exploitations, l'implantation et l'utilisation de logiciels français d'analyses de données

sur gros ordinateurs (SPAD, ADDAD) et sur micro-ordinateurs (GNR-GDA-MICROSTAT) ainsi que l'emploi des techniques d'analyse de données multidimensionnelles (mission MRE/DSA).

Enfin nous participons à deux groupes de travail du CIRAD : le groupe de Biométrie, et le groupe Informatique.



## MISSION TELEDETECTION

G. LAINE

### ORIENTATION DE LA RECHERCHE

Afin de faire le point sur les axes de recherche à privilégier, un document informatif et prospectif a été adressé à chacun des chercheurs du département.

Son but est de préciser, à travers une évaluation des potentialités de la télédétection (22 actions de recherche), l'aide que pourrait apporter cette technique nouvelle à la résolution de certains problèmes thématiques précis (repérage des superficies cultivées en coton, bilan hydrique régional etc.) et aux études synthétiques entreprises (typologies...).

### PROJET "PEPS" BURKINA FASO

Le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) et la Société SPOT-IMAGE (diffusion des images des satellites SPOT) ont organisé une action promotionnelle destinée à mettre en évidence sur des exemples choisis dans les différents domaines de la télédétection, l'utilité, l'originalité et la qualité des images SPOT.

A cette fin, des données-images seront recueillies pour satisfaire les projets de recherche retenus dans le cadre de ce "Programme d'Evaluation Préliminaire SPOT" (PEPS).

Le projet proposé par l'IRCT en collaboration avec l'IBRAZ et l'IRAT a été sélectionné et concerne "l'évaluation et le suivi des systèmes de culture et leur environnement à partir de l'analyse des états de surface en milieu tropical".

Il se déroulera au Burkina Faso dans la région de Houunde et Diébougou ; 3 scènes (60 km X 60 km) ont été demandées. Elles correspondent à des enregistrements de janvier, juillet et fin octobre 1986 (juste avant la récolte).

Le lancement de SPOT 1 ayant été reporté au 22 février 1986, nous ne pourrions disposer de la scène prise en saison sèche qu'au début de 1987. En complément à ces enregistrements, une campagne d'observations au sol sera réalisée dès le début de 1986 à l'intérieur de zones-tests soigneusement sélectionnées caractéristiques des états de surface de la zone étudiée.

## SYSTEME DE TRAITEMENT NUMERIQUE D'IMAGES

La cellule Péricolor 1000 située à l'ENGREF a été complétée

- au niveau matériel, par l'acquisition et la mise en route :

- . d'une imprimante noir et blanc pour l'édition de paramètres, de listings, le tracé d'histogrammes etc.
- . d'une tablette graphique destinée à recopier interactivement à l'écran le tracé décrit sur un document quelconque, puis à le superposer après correction géométrique aux images de télédétection.

- au niveau logiciel, par l'implantation de procédures nouvelles écrites soit en Basic soit en Assembleur. Ces fonctions existantes ont été étudiées pour qu'un utilisateur sans connaissances informatiques particulières ait à sa disposition une gamme étendue de procédures de base et puisse utiliser celles qui sont le mieux adaptées à la résolution de son problème.

### ANALYSE DE TEXTURE : PARAMETRE DE DIVERSITE GEOGRAPHIQUE

On peut citer en particulier, dans le domaine de l'analyse de texture, la mise au point d'un paramètre de diversité géographique en collaboration avec D. MOÏSSET, stagiaire ENSG (Ecole Nationale des Sciences Géographiques).

Ce travail a pour but de mettre en évidence certains types de systèmes de culture à partir des différences qui peuvent apparaître dans la morphologie agraire d'un territoire donné.

Il s'agissait donc de pouvoir reconnaître l'aspect général des parcelles, leur disposition relative etc... c'est-à-dire le mode de répartition des différents point élémentaires (pixels) d'une classe (les terres cultivées, par exemple).

Afin de pouvoir quantifier cette information, nous l'avons exprimée sous la forme d'un paramètre spatial particulier : le paramètre de diversité géographique qui rend compte de la diversité induite dans un espace donné par les éléments d'une classe radiométrique.

Ce paramètre est mesurable. Il est fonction :

- de la superficie occupée par la classe ;
- de sa dispersion géographique
- de la longueur totale de ses limites.

Le calcul s'effectue à l'intérieur d'une fenêtre glissante de dimension quelconque (15 X 15 par exemple) avec un pas qui dépend du problème à étudier.

On obtient ainsi une nouvelle discrimination des objets à l'intérieur de la classe étudiée.

Une première application a concerné l'impact de l'irrigation en cultures paysannes. LA zone étudiée située entre Niamey et Tillabéry (République du Niger) a fait l'objet d'une simulation du satellite SPOT en novembre 81.

Après une première classification isolant les cultures irriguées à partir de leur signature spectrale, le calcul du paramètre de diversité a permis de faire apparaître une structure spatiale (3 domaines concentriques) traduisant l'action de contraintes liées à la nature du sol et à la topographie.

Les applications possibles sont extrêmement nombreuses et concernent également l'étude des types d'habitat et des finages villageois.

Ce travail a fait l'objet d'un poster IRCT-ENSG présenté sur le stand CIRAD au Salon International des Techniques et Energies du Futur (SITEF) qui s'est tenu à Toulouse du 22 au 26 octobre 1985.

## LABORATOIRE DE CHIMIE DES PLANTES TEXTILES

Chef de Laboratoire : J. BOURELY

Chimistes : C. MARQUIE ET V. VIALETTES

### FONCTION DE SERVICE

Le laboratoire effectue des analyses de routine pour répondre aux demandes de chercheurs ou d'organismes de recherches et de développement ainsi que d'industriels dans le cadre :

- Des expertises chimiques des fibres de coton
  - . Contrôle des sucres et des miellats, en relation avec des problèmes de collage en filature industrielle
  - . Analyse de fibres et des matières incrustantes (expertises de fils et de tissus)
- Des analyses de graines de coton et de leurs dérivés
  - . Criblage chimique des variétés de cotonniers (avec ou sans gossypol) les plus riches en huile et en protéines.
  - . Contrôle de la valeur alimentaire des dérivés des graines, huiles, tourteaux et farines. Mise au point de procédés technologiques améliorés. Suivi des procédés industriels existants.

### FONCTION DE RECHERCHES

En 1985, les recherches se sont orientées dans trois axes différents :

- Etude chimique du collage des fibres de coton en filature industrielle (programme "collage").  
Les principaux résultats de ces recherches ont été présentés dans la revue Coton et Fibres tropicales (1985, 40, 2). Ils ont mis en évidence que le collage n'est pas seulement dû aux sucres, contrairement à ce que l'on pensait, mais à l'association de plusieurs facteurs. Les méthodes d'analyses mises au point pour établir le degré de collage des fibres sont relativement fiables pour les extrêmes c'est à dire les cotons très collants ou pas du tout collants. Il est, par contre, beaucoup plus difficile d'évaluer le degré de collage des cotons classés moyennement collants.
- Mise au point des procédés technologiques de détoxification des graines de coton (programme "GRIDAMET 06")  
Ces recherches ont montré que la détoxification des graines de coton était possible en utilisant un mélange d'hexane et d'alcool pour la délipidation des amandes.
- Production de farine alimentaire  
Programme de recherches "La graine du cotonnier : une source de protéines de haute valeur pour l'alimentation humaine. Production et utilisation".  
Ce programme, financé par la Communauté Economique Européenne, a comme objectif principal la production de

farines alimentaires à partir de cotonniers sans gossypol pour assurer l'autosuffisance alimentaire des pays producteurs. les résultats ou retombées les plus importantes de cette recherche sont les suivants :

- . Sélection par les génétistes en Côte d'Ivoire de lignées de cotonniers sans gossypol au moins aussi performantes que la meilleure variété classique (ISA 205) actuellement cultivée.
- . Début de motivation des différents partenaires de la recherche et du développement pour produire des cotonniers sans gossypol.
- . Des professionnels de l'alimentation s'intéressent aux farines de coton sans gossypol pour produire, en Afrique, des aliments pour l'homme (farine de sevrage, biscuits).
- . Perspective, à moyen terme, de la construction d'une huilerie spécialement équipée pour la production de farines alimentaires. Dès lors qu'une telle usine existera, le marché local sera inondé de farines alimentaires.
- . Intéressement des milieux médicaux et paramédicaux à cette nouvelle source de protéines pour lutter contre la sous nutrition (GERM en France, INSP en Côte d'Ivoire)
- . Initiation de deux programmes d'aide alimentaire d'urgence avec des aliments à base de farine de coton sans gossypol, l'un au Tchad, avec l'aide du Programme Alimentaire Mondial (PAM), l'autre au Burkina Faso, financé par l'UNICEF. De tels programmes peuvent avoir une incidence considérable sur l'amorce de la production et de la commercialisation, dans plusieurs pays africains, de produits à base de farine de coton sans gossypol.
- . Les résultats des recherches d'ordre technologique, biochimique et nutritionnel, et les nombreux travaux scientifiques réalisés par nos partenaires (INRA, USTL, Univ. de St Andrews), concrétisés par le Colloque d'Abidjan sur le "cotonnier sans gossypol : une nouvelle ressource alimentaire", ont montré la grande valeur alimentaire des farines de coton et les modalités de leur production.

Signalons que les médias s'intéressent à la nouveauté que constitue le cotonnier comme nouvelle ressource alimentaire. Différents organes de presse lui ont consacré un article ou un encart.

## LABORATOIRE DE PHYTOPATHOLOGIE

B. GIRARDOT

### BACTERIOSE DUE A XANTHOMONAS CAMPESTRIS PV. MALVACEARUM

#### Situation en Afrique

L'analyse d'échantillons originaires des pays suivants : Mali, Cameroun, Tchad, Burkina Faso et Centrafrique, montre que les nouvelles souches de Xanthomonas (virulentes sur l'association de gènes majeurs B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> ou B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> 9L 10L) sont présentes dans l'ensemble de ces pays. Il est à noter que c'est la première fois que l'existence de ces souches est constatée en Centrafrique.

Une lignée originaire du Tchad (S295), sélectionnée à partir du croisement Pan 575 X (J 193 X SR1 F4) pour sa résistance à la bactériose, présente une résistance totale (avec réaction d'hypersensibilité) aux races et souches suivantes :

- Races américaines 1, 3, 7 et 18
- Races africaines 16, 18 et nouvelles souches virulentes sur B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> (originaires du Burkina Faso et du Tchad).

Les croisements S295 X T120-79 (variété dépourvue de gène de résistance) et S295 X 101-102 B (variété américaine possédant les gènes) ont été réalisés afin d'étudier la transmissibilité de cette résistance.

#### Situation au Nicaragua

De nombreux isoléments montrent que seule la race 18, race non virulente sur les gènes B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> (ou B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> 9L 10L), est présente dans ce pays. Il serait souhaitable d'introgresser ces gènes dans les variétés vulgarisées afin de leur conférer une résistance totale à cette race.

### ALTERNARIOSE DU COTONNIER

Des souches d'Alternaria isolées de feuilles de cotonniers originaires de Zambie sont identifiées comme appartenant aux espèces macrospora et tenuis.

La comparaison de leur agressivité montre qu'Alternaria macrospora provoque des lésions plus importantes qu'Alternaria tenuis.

Il existe des différences dans le comportement de quelques variétés vis à vis d'Alternaria macrospora.

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE ET DE LUTTE BIOLOGIQUE PAR  
ENTOMOPHAGES

J.P. BOURNIER

ETUDE DES DEPREDATEURS DU COTONNIER

Thrips palmi (Karny)

Signalé aux Philippines, sur cotonnier, où il cause de sévères dégâts, ce thysanoptère semble depuis quelques années connaître une virulence accrue et une importante expansion dans le monde. Phyllophage, et très polyphage, il attaque outre le cotonnier différentes cultures tropicales en particulier certaines productions maraîchères : tomate, aubergines, concombre. Il est signalé en Nouvelle Calédonie, Iles Wallis, Japon, Thaïlande, Inde, Ile de la Réunion.

Tout récemment, et pour la première fois, nous avons déterminé sa présence dans les récoltes réalisées par H. de Bon aux Antilles, en Martinique : les dégâts occasionnés sur culture d'aubergine sont très graves, anéantissant les récoltes.

Ce ravageur n'ayant jamais été signalé jusqu'à présent en Afrique, il est important de surveiller son éventuelle apparition sur ce continent où il pourrait alors causer des ravages importants à diverses cultures.

Ont été, d'autre part, déterminés sur cotonnier :

- au Tchad, N'Djamena
  - . Caliothrips impurus Priesner
  - . Frankliniella schultzei Trybom
- au Togo, Elavagnon
  - . Megalurothrips sjostedti (Trybom)
  - . Ceratothripoides brunneus

ETUDES SUR LES ENTOMOPHAGES

Trichogrammes

Les travaux entrepris en laboratoire sur les risques de perte d'efficacité dus à une "dérive génétique" du matériel au cours des nombreuses générations se sont poursuivis et ont confirmé les premiers résultats obtenus en 1984 ; après plus de 170 générations, on n'enregistre pas de perte de potentialité biotique . Il semble que le maintien de l'efficacité des souches de trichogrammes soit lié au respect de plusieurs facteurs :

- élevage à une température de 23 à 26°C ;
- conservation d'une population résiduelle d'au minimum 2000 à 3000 adultes ;
- élevage sans superparasitisme.



### Endoparasites nymphaux

Les études sur la biologie de Tetrastichus atriclavus et sur la survie de cet entomophage en conditions climatiques défavorables ont permis de mettre en évidence une quiescence : de basses températures permettent de retarder de plusieurs mois l'émergence des adultes ; ce résultat est particulièrement intéressant dans le cadre d'une production de masse en vue de lâchers inondatifs. Parallèlement, une autre espèce Tetrastichus israeli (en provenance de l'Inde) est mise en étude ; sa biologie, sa spécificité, et son comportement en conditions défavorables seront les principaux thèmes des recherches à venir.

### Lâchers expérimentaux d'entomophages

Sur la station IRCT d'Anié-Mono (Togo) du 15 octobre au 21 novembre 1985, soit du 47ème au 90ème jour après le semis, 6 lâchers inondatifs hebdomadaires ont été effectués sur une parcelle d'un demi hectare de cotonnier (variété STAM) ; 1,2 millions d'adultes de Trichogramma evanescens, produits au laboratoire IRCT de Montpellier ont été lâchés en vue de contrôler les pontes d'Heliothis armigera, Earias spp., Cryptophlebia leucotreta ; au cours de cette même période 0,5 million de Tetrastichus atriclavus, endoparasite nymphal ont été lâchés pour tester leur efficacité vis à vis des chrysalides de Sylepta derogata et Earias spp.

## LABORATOIRE D'ETUDES SUR LES ENTOMOPATHOGENES

P. JACQUEMARD

### DEPREDATEURS DU COTONNIER

Dans le cadre d'un système de protection intégré, chimique biologique, des études concernant l'activité de Mamestra brassicae sur Heliothis armigera sont poursuivies à Montpellier.

L'efficacité des formulations à base de virus, élaborées par la Société CALLIOPE, est testée avant leur mise en expérimentation en Afrique.

Une tentative de sélection du virus de M. brassicae à des températures comprises entre 32 et 35°C a été entreprise par multiplications successives sur H. armigera. Un passage du VPN.MB sur son hôte d'origine sera nécessaire pour éliminer le virus latent d'Heliothis qui se manifeste en cours d'expérimentation.

L'ingestion à des doses sublétales de matières actives insecticides telles que cyperméthrine et méthyl-parathion fait apparaître une polyédrose nucléaire latente chez Heliothis armigera originaire de Côte d'Ivoire et multiplié à Montpellier.

Dans l'optique d'une lutte conjuguée, d'autres insecticides seront expérimentés prochainement.

### DEPREDATEURS DES CULTURES VIVRIERES

Une polyédrose cytoplasmique et une polyédrose nucléaire ont été isolées de cadavres de chenilles de Sesamia calamistis en provenance de l'Ile de la Réunion (Agr. trop. 1985, 40-1). Un endoparasite larvaire de S. calamistis, Apanteles sesamiae (Braconidae), introduit à la Réunion, limite dans une forte proportion les populations de S. calamistis.

Dans une optique de lutte intégrée, l'étude de l'association du complexe viral et de l'entomophage est entreprise dans les laboratoires de l'INRA St Christol Les Alès, de l'IRAT et de l'IRCT à Montpellier.

Les premiers travaux ont été effectués sur le complexe viral. Après avoir confirmé expérimentalement que l'association VPN-VPC isolée de la nature provoquait une mortalité rapide chez les chenilles d'élevage de S. calamistis, des recherches sont entreprises dans les voies suivantes :

- séparation des deux virus du complexe ;
- caractérisation de la polyédrose nucléaire ;
- caractérisation de la polyédrose cytoplasmique.

Ces études élémentaires de base sont indispensables pour déterminer par la suite la DL\*50 et la DL 90 que provoque chaque virus et permettre dans une deuxième phase de suivre les interactions lorsque l'on associe le ou les virus et l'entomophage.

#### CELLULE D'EVALUATION DE LA SENSIBILITE DES RAVAGEURS AUX INSECTICIDES

Une cellule d'études de DL 50 a été créée à l'IRCT de Montpellier dans le but de contrôler la sensibilité des ravageurs aux insecticides et de déceler des accoutumances ou des résistances.

Les travaux qui y sont conduits se situent non seulement dans le cadre d'une aide à l'orientation des programmes nationaux de recherches phytosanitaires, mais aussi d'un appui technique direct au Développement.

Le matériel pour étude devant être comparé à des souches de référence, les DL 50 des principaux pyréthrinoides ont déjà été établies pour deux ravageurs, Heliothis armigera et Spodoptera littoralis, à partir de souches d'insectes provenant de zones n'ayant jamais été traitées avec ces insecticides.

La mise au point des conditions d'élevage de ravageurs tels que Cryptophlebia leucotreta, Earias insulana, Earias biplaga et Pectinophora gossypiella par le laboratoire de Nutrition et d'Elevage des Insectes, permettra prochainement d'étendre ce genre d'études.

Une étude entreprise sur des chenilles de Spodoptera littoralis provenant d'une zone cotonnière où de nombreux traitements ont déjà été pratiqués a permis de mettre en évidence une résistance de 447 fois pour la deltaméthrine, 64 fois pour le cyperméthrine et de 36 fois pour le fenvalérate.

\* DL = dose létale.

## BANQUE DE GENOTYPES

C.BOURDON, P.BART

### BILAN DU MATERIEL EN BANQUE

#### Collection variétale

Fin 1985, le nombre de variétés se répartissait de la façon suivante entre les 4 espèces :

G. hirsutum 618 variétés

G. barbadense 123 variétés (dont 19 variétés "Moco" du Brésil)

G. herbaceum 18 variétés

G. arboreum 8 variétés

Le bilan établi en avril 1985 pour l'espèce G. hirsutum reste correcte : 390 accessions ont été évaluées aux plans botanique, agronomique et technologique ; (196 + 12) accessions n'ont pas encore été décrites.

Aucune variété de l'espèce G. barbadense n'a encore été multipliée ni évaluée.

#### Ressources génétiques

L'ensemble des prospections financées par le CIRPG et réalisées par MM. Ano, Belot et Schwendiman (matériel A.S.) ainsi que les envois du Royal Botanical Garden de Kew et de chercheurs de l'IRCT ont permis de réunir un total de 1198 accessions de formes sauvages ou subspontanées. A l'heure actuelle, 670 d'entre elles ont déjà été évaluées en Guadeloupe, 505 partiellement multipliées dont 120 ont un stock complet de graines en chambre froide (75 g de graines issues d'autofécondation).

Compte tenu du faible nombre de graines et de leur état défectueux pour certaines accessions (originaires d'Equateur continental en particulier : 40 accessions sauvages ont été perdues sur 70), la multiplication d'une partie d'entre elles est envisagée pour 1986 en serre à Montpellier.

### TESTS DE GERMINATION

les tests de germination effectués jusqu'à présent tous les deux ans sur les variétés montrent qu'un lot de graines avec une bonne capacité germinative initiale présente une chute très lente de sa viabilité. Compte tenu, d'autre part, de la lourdeur des tests, les accessions avec un taux de germination > 90 % à leur entrée en banque ne seront testées que tous les 5 ans.

Un contrôle a également porté sur 25 échantillons de graines de formes sauvages et subspontanées, issues d'autoféconda-

tions réalisées en 1984. 23 accessions sur les 25 testées présentent un taux de germination supérieur à 80 %.

#### ECHANGES

Dans le cadre des échanges, 103 échantillons de variétés ont été fournis à 15 pays étrangers en 1985. Parmi eux, les 10 variétés les plus demandées sont les suivantes : MK 73, L 299-10-75, IRMA 96+97, IRCO 5028, ISA 205, Réba P279, B 163, ISA 205B, F 280 gl.

#### EVALUATION : ENTREE DES DONNEES SUR MICROORDINATEUR

Une nouvelle base de données a été mise au point par MM. Joly et Parriaud avec la liste de descripteurs définie fin 1984 (79 descripteurs pour les variétés, 90 pour les formes sauvages et subspontanées). Par rapport à l'ancienne, celle-ci a été en particulier complétée par :

- des notations sur les résistances aux maladies et un certain nombre de caractéristiques du cycle végétatif pour les variétés;
- des données sur les lieux de collecte et la nature des échantillons pour les formes sauvages et subspontanées.

D'autre part, une nouvelle numérotation distinguant n° d'entrée et n° de collecte a été adoptée pour l'ensemble du matériel de prospections.

L'entrée des données sur microordinateur Cromemco est terminée pour les 388 cultivars déjà évaluées. Une première version d'un catalogue est sortie à l'occasion du séminaire sur le "Coton et Méditerranée et au Moyen-Orient".

#### PROJETS POUR L'ANNEE 1986

Les travaux porteront sur les points suivants :

- Entrée des caractéristiques des accessions sauvages et subspontanées déjà décrites sur microordinateur.
- Mise au point d'un programme sur dBase II pour la gestion des stocks de graines en banque.
- Evaluation d'une cinquantaine de formes sauvages subspontanées sur 4 stations africaines : Tchad, Togo, Cameroun, Côte d'Ivoire.

LABORATOIRE D'ELEVAGE ET DE NUTRITION D'INSECTES DU  
G.E.R.D.A.T.

R.COUILLOUD

Parmi les diverses activités du laboratoire, nous retiendrons :

- la production d'insectes vivants ;
- la mise au point de techniques et de milieux nutritifs d'élevage ;
- la conduite d'études biologiques

PRODUCTION D'INSECTES VIVANTS

Cette production de matériel biologique vivant est nécessaire à la conduite des travaux de certains laboratoires thématiques du CIRAD :

- Laboratoire des Entomophages,
- Laboratoire des Entomopathogènes,
- Cellule de surveillance et contrôle des résistances aux pesticides chez les ravageurs,

ou est demandée par des Organismes extérieurs (INRA, Facultés, Firmes chimiques) pour la réalisation de programmes variés.

Les espèces concernées par cette production sont des Lépidoptères :

<u>Heliothis armigera</u> (Hübner)	Noctuidae
<u>Spodoptera littoralis</u> (Boisduval)	Noctuidae
<u>Cryptophlebia leucotreta</u> (Meyrick)	Olethreutidae.
<u>Hypsipyla robusta</u> (Moore)	Pyralidae

Certaines espèces, dont l'utilisation a pris fin, sont cependant conservées en élevage réduit (Lépidoptères) :

<u>Earias insulana</u> (Boisduval)	Noctuidae
<u>Earias biplaga</u> Walker	Noctuidae
<u>Corcyra cephalonica</u> (Stainton)	Pyralidae

MISE AU POINT DE TECHNIQUES ET DE MILIEUX NUTRITIFS  
D'ELEVAGE

Ces études ont été entreprises, sur les deux espèces suivantes :

- Prays citri Millière, Lepidoptère, Yponomeutidae.

Département intéressé : IRFA, deux introductions en septembre et en octobre 1985, depuis la Réunion (M.QUILICI). Une seule génération a été obtenue, d'adultes à adultes.

Les études sont à poursuivre en 1986.

- Diaprepes abbreviatus (Linnaeus), Coléoptères, Curculionidae

Département intéressé : IRFA. une introduction depuis les Antilles, en décembre 1985 (quelques larves), d'autres introductions sont prévues pour 1986.

Les observations sur Pectinophora gossypiella (Saunders), Lépidoptères, Gelechiidae se sont maintenues et poursuivies. L'élevage de cette espèce, introduite en 1984, continue sans qu'une production importante puisse être réalisée. L'élevage de maintenance de Dysdercus cingulatus (Fabricius), Hétéroptères, Pyrrhocoridae a été abandonné en 1985.

Dans le cadre des études sur la composition des milieux nutritifs, une expérimentation portant sur le remplacement de l'agar-agar par des gélifiants à base de carraghénate du commerce a été réalisée. Les résultats obtenus font l'objet d'une note technique à paraître dans la revue IRCT.

#### LA CONDUITE D'ETUDES BIOLOGIQUES

Au laboratoire, les études conduites par Monsieur GIRET sur la biologie d'H. armigera font l'objet de deux publications :

- "Sélection de lignées à taux et durée de diapause différents chez Héliothis armigera Hübner (Lép. Noctuidae), souche d'origine tropicale, élevée à 25 °C et 12 heures d'éclairément". (Cot. Fib. Trop. 1986, 41, 2, 103-121)
- "Relation entre la vitalité d'Héliothis armigera Hübner (Lép. Noctuidae) et ses caractéristiques de diapause dans un élevage de laboratoire". En cours de rédaction.

D'autre part, M. ESSAWY Mamdouh a terminé, à la Faculté des Sciences de Montpellier, ses travaux sur : "Corrélations entre la glande prothoracique et les hémocytes chez Héliothis armigera Hübner, Lép. Noctuidae". Thèse d'Etat soutenue en décembre 1985.

Une allocation de recherche pour une thèse de Doctorat, "Substances du métabolisme secondaire des principales Méliacées agissant sur le comportement et le développement des insectes ravageurs", a été accordée en 1985 à Mademoiselle D. LAMACQUE. Outre le CTFT et les Laboratoires de Biologie et de Chimie de l'Université Pierre et Marie Curie, notre laboratoire apporte son concours pour l'élevage d'un ravageur des Méliacées :

Hypsipyla robusta Moore, Lépidoptère Pyralidae

#### AUTRES ACTIVITES

- Participation à la formation et à l'enseignement
- Réalisation de montage audio-visuel par MM. Th. ERWIN et D. BORDAT : "La Zoologie au CIRAD à Montpellier"
- Gestion et maintenance de "l'infrastructure entomologique"



CIRAD commune aux différents Départements.

- Coordination des relations avec le Service de la Protection des Végétaux en ce qui concerne :

. l'introduction des organismes vivants;

. le contrôle phytosanitaire des plantes.

- Coordination phytosanitaire du Département IRCT à Montpellier.

## LABORATOIRE D'ELECTROPHORESE

C. BOURDON

Comme possibilité d'évaluation génétique et de connaissance fondamentale du matériel, les travaux d'électrophorèse sur le cotonnier s'intègrent aux activités de la Banque de Génotypes de l'IRCT.

L'étude du polymorphisme enzymatique du genre Gossypium s'est plus particulièrement tournée, en 1985, vers l'analyse des espèces diploïdes des 7 génomes A, B, C, D, E, F, G. 22 espèces différentes au total ont été étudiées à l'aide du polymorphisme de 7 systèmes enzymatiques (10 locus), dont les amylases nouvellement mises au point.

Compte tenu du faible échantillonnage de chaque espèce, G.klotzschianum excepté, ces résultats ne peuvent être exploités en termes de variabilité intraspécifique. En revanche, confrontés à toutes les autres données portant sur la différenciation des génomes (appariement chromosomique entre espèces, taille des chromosomes et quantité d'ADN, localisation de gènes et groupes de linkage), ils devraient permettre de mieux comprendre les phénomènes de divergence et de spéciation intervenus dans le genre Gossypium.

Dans ce but et au vu des variations de mobilité électrophorétique observées (jusqu'à 10 allèles dont les différences de mobilité vont du simple au décuple), il semble que l'interprétation du polymorphisme ne devra pas se faire uniquement sur la base des différences alléliques mais également à partir des mesures de Rf ou de sauts de charge.

Un deuxième thème de recherches a porté sur la localisation chromosomique des gènes enzymatiques à l'aide de lignées d'addition monosomique. Ces lignées, fournies par MM. Koto et Hau de l'IDESSA en Côte d'Ivoire, ont été obtenues par croisement d'une variété cultivée de l'espèce G. hirsutum (génome AD) avec l'une des 3 espèces diploïdes G. anomalum (génome B), G. australe (génome C) ou G. longicalyx (génome F). Leur constitution chromosomique est celle d'un allotetraploïde AADD additionné d'un chromosome surmunéraire de l'un des 3 génomes B, C ou F. L'"identification" du chromosome étranger est faite sur la base du phénotype montré par chaque lignée d'addition.

L'étude par électrophorèse de 30 lignées d'addition a permis de localiser 7 gènes enzymatiques sur 5 chromosomes, 2 paires de gènes (Pgm A et Endo, Lap A et Got A) étant sur les mêmes chromosomes. D'autre part, des ségrégations observées dans certaines lignées indiquent des phénomènes de substitutions partielles ou totales qui corroborent les analyses caryologiques ayant elles-mêmes mis en évidence des appariements entre

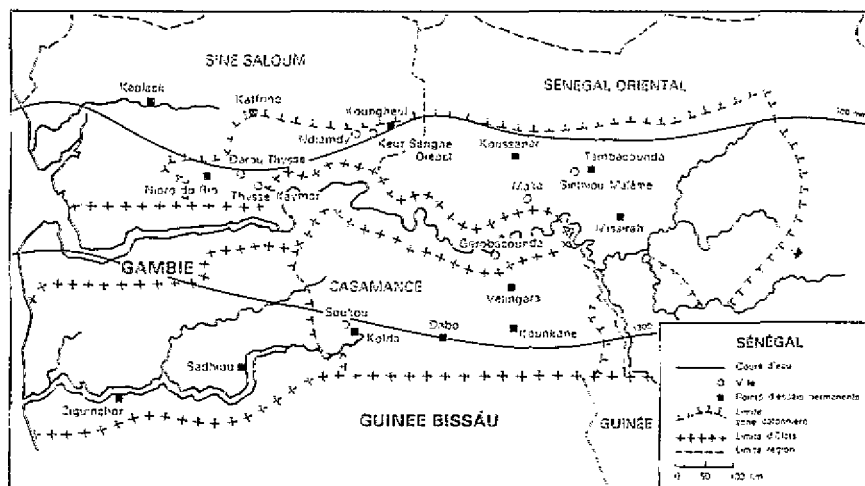
des chromosomes de G. hirsutum et le chromosome étranger (formation d'un trivalent).

Ce type de travaux présente un double intérêt :

- du point de vue des études de variabilité, la connaissance de la part du génome "marquée" par les caractères enzymatiques ;
- un autre apport aux données sur le degré d'homéologie des différents génomes.

Des analyses parallèles ont également permis l'adaptation des techniques d'électrophorèse à l'étude des espèces d'Hibiscus (10 systèmes enzymatiques au point).

# RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL



## INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES SECTEUR CENTRE-SUD DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS VEGETALES PROGRAMME COTON

Sélection variétale : A.M.BEYE, J.M.DYCK  
(puis P.GUIBORDEAU)  
Assistant : A.SY

### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

#### CLIMATOLOGIE

La saison des pluies a débuté en juin pour s'achever pendant la première décade d'octobre. Sur l'ensemble de la zone cotonnière, les deux dernières décades d'août et la première décade de septembre ont été peu arrosées, mais la production n'en a pas été particulièrement affectée sauf dans le Sine-Saloum. Dans cette région, on a en effet enregistré une première période de sécheresse en juillet, au début de la

floraison. La succession de ces deux périodes sèches a considérablement perturbé le développement normal des cotonniers et a entraîné un shedding physiologique important des organes floraux et fructifères à l'origine des rendements médiocres enregistrés dans cette région.

#### PARASITISME ET MALADIES

La pression parasitaire a été de faible intensité au cours de la campagne. Le niveau d'infestation est resté comparable à celui de 1983, Heliothis armigera étant toujours le parasite le plus fréquent, particulièrement dans les régions de Vélingara et Kolda. La présence de Spodoptera littoralis, Sylepta derogata, Diparopsis watersi et Earias insulana a été enregistrée, mais n'a pas eu d'incidence notable sur les rendements.

Comme les années précédentes, la variété vulgarisée L 299-10-75 a subi une attaque de bactériose. Des atteintes foliaires ont été rencontrées sur l'ensemble de la zone cotonnière et constituaient les symptômes les plus fréquents. Quelques atteintes capsulaires ont également été observées. L'incidence de la maladie sur la production n'est pas connue avec précision, mais paraît tout à fait négligeable.

#### PRODUCTION

Pendant cette campagne, 46 339 ha ont été cultivés en coton, soit une extension de près de 13 000 ha par rapport à 1983. Sur le plan variétal, l'année 1984 a été marquée par le remplacement total de BJA SM 67 par L 299-10-75. La production de coton-graine a été de 46 918 tonnes avec un rendement moyen à l'hectare de 1012 kg et un rendement en fibre à l'égrenage de 40,43 %.

#### AMELIORATION VARIETALE

##### VARIETES EN DIFFUSION

###### L 299-10-75

Cette variété, sélectionnée en Côte d'Ivoire, est particulièrement intéressante pour son rendement à l'égrenage élevé. Elle permet, en effet, d'obtenir plus de 3 % de fibre à l'égrenage qu'avec l'ancienne variété BJA SM 67. Cet atout considérable est cependant contrebalancé par quelques inconvénients non négligeables : comme tout le matériel triple

hybride actuel; cette variété est sensible à la bactériose, affection du cotonnier pouvant atteindre tous les organes de la plante et en particulier provoquer un pourrissement des capsules. D'autre part, les agriculteurs n'apprécient pas son port élancé et surtout le faible angle d'ouverture des loges carpellaires lors de la déhiscence qui rend malaisée la récolte du coton.

#### IRMA 96 - 97

un noyau 200 de 13 ha de cette variété a été mis en place dans le village de Hiriocoye dans la région de Vélingara. IRMA 96 + 97 a été sélectionnée au Cameroun et est expérimentée depuis 1981 au Sénégal. Sa production de coton-graine est au mois, équivalente à celle de L 299-10-75, ce qui lui permet, en dépit d'un rendement à l'égrenage un peu moins bon (de l'ordre de 0,5 % de fibre en moins) de produire autant de fibre. Sa soie est plus longue et plus mûre que celle de la variété vulgarisée avec des caractéristiques technologiques comparables. Cette variété présente, en outre, un bon niveau de résistance à la bactériose. Elle sera multipliée sur environ 300 ha en 20 en 1985 et pourrait s'étendre à l'ensemble de la zone cotonnière dans les années à venir et remplacer ainsi L 299-10-75.

#### EXPERIMENTATION MULTILOCALE

Elle comprenait 23 essais dont 4 sur les stations et PAPEM (Points d'Appui Permanents d'Expérimentation Multilocale) de l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) et 19 en milieu paysan avec l'appui de l'encadrement de la SODEFITEX (Société pour le Développement des Fibres Textiles). 20 seulement de ces essais ont pu être menés à terme et analysés. Les variétés IRMA 96 + 97 et 226-517 étaient comparées à la variété vulgarisée L 299-10-75, sous 4 régimes de fumure :

- témoin non fumé
- apport de 150 kg/ha de NPK (8-18-27)
- apport de 150 kg/ha de NPK + 100 kg/ha de KCl
- apport de 150 kg/ha de NPK + 100 kg/ha de KCl  
+ 400 kg/ha de chaux

Sur le plan variétal, IRMA 96 + 97 présente un comportement satisfaisant dans l'ensemble de la zone cotonnière pour les caractéristiques agronomiques. En rendement à l'égrenage, elle est un peu moins performante que L 299-10-75, mais sa production de fibre à l'hectare est équivalente. Sa fibre est un peu plus longue avec de bonnes caractéristiques technologiques, en particulier une belle colorimétrie. 226-517 ne présente que peu d'intérêt par rapport à L 299-10-75 et est abandonnée. (tabl. 1)

Tableau 1 : Résultats par région des essais multilocaux 1984-85

Régions	Sine Saloum			Tambacounda			Vélingara			Kolda		
Nbre essais	2			4			5 [*3]			5 [*4]		
Variétés	L299	IRMA	226	L299	IRMA	226	L299	IRMA	226	L299	IRMA	226
	10	96 +	-517	10	96 +	-517	10	96 +	-517	10	96 +	-517
		97			97			97			97	
=====												
Production												
coton-graine												
. kg/ha	600	697	669	1253	1414	1339	2421	2595	2329	835	1006	967
. % T	100	116	112	100	113	107	100	107	96	100	121	116
Production												
fibre												
. % F	39,5	39,6	39,9	40,0	39,9	40,3	42,7	41,6	41,6	42,8	42,2	41,1
. kg/ha	237	276	267	501	564	540	1034	1079	969	357	425	407
. F/S/H	5,7	5,6	5,4	5,2	5,0	5,3	4,8	5,1	4,8	6,2	6,1	6,2
Longueur							*	*	*	*	*	*
. 2,5%SLmm	26,2	26,3	25,8	27,7	27,8	28,5	28,4	28,8	28,8	27,6	27,6	27,7
. UR %	44,7	45,1	44,9	44,6	45,6	44,1	45,8	44,1	44,6	44,1	43,6	43,1
Stéломètre							*	*	*	*	*	*
. Ten.g/tex	22,7	22,3	20,7	20,8	20,7	19,9	19,2	19,8	19,7	19,9	20,1	19,2
. All. %	6,2	6,2	5,7	6,4	6,5	5,6	7,0	6,5	6,5	6,1	6,3	5,7
Finesse							*	*	*	*	*	*
. IM	5,8	5,8	5,8	4,75	4,8	4,65	4,85	4,9	4,85	4,85	4,7	4,8
Colorimètre							*	*	*	*	*	*
. Rd %	69,9	69,2	67,8	71,5	72,1	70,9	72,0	72,5	72,8	69,2	70,1	69,6
. + b	9,9	9,7	10,5	10	9,5	9,8	9,1	8,3	8,4	9,3	8,8	8,9
Graines										*	*	*
. SI g	8,8	9,3	9,6	9,1	9,8	9,7	8,0	9,8	9,5	8,9	8,9	9
. % linter	11,0	6,7	9,8	11,2	9,7	11,6	10,2	10,3	12,1	12,9	12,2	13,5

Sur le plan fumure, peu d'essais (5 seulement) ont révélé des différences statistiquement significatives entre les traitements et les coefficients de variation sont souvent très élevés. Il est dans ces conditions hasardeux de tirer une quelconque conclusion. Les résultats sont consignés dans le tableau 2.



Tableau 2 : Production des essais multilocaux par région et selon la fumure

Régions	Sine Saloum		Tambacounda		Vélingara		Kolda	
Nbre essais	2		4		5		5	
	kg/ha	% T	kg/ha	% T	kg/ha	% T	kg/ha	% T
Non fumé	518	83	1236	83	2286	88	818	80
150 kg/ha NPK	722	116	1249	84	2408	93	934	92
150 kg/ha NPK + 100 kg/ha KCl	624	100	1484	100	2597	100	1019	100
150 kg/ha NPK + 100 kg/ha KCl + 400 kg/ha chaux	758	121	1370	92	2503	96	973	95

## TRAVAUX SUR LES STATIONS ET PAPEM

## Essais variétaux (tabl. 3)

## Variété sélectionnée au Sénégal : PC hors type

Sélectionnée à partir d'un plant "hors type" d'une famille issue d'un croisement entre Réba P 279 et Coker 417, cette variété donne une production comparable à celle du témoin L 299-10-75, mais son rendement à l'égrenage est très inférieur (-2,4 % par rapport à L 299-10-75). Cette variété est abandonnée.

## Variétés en introduction

## K 170

Cette variété sélectionnée au Tchad présente de bonnes caractéristiques de fibre avec notamment une belle colorimétrie. On note cependant que sa fibre est un peu plus courte que celle de L 299-10-75 avec un allongement au stélomètre un peu faible. Son principal désavantage par rapport au témoin est son rendement à l'égrenage (- 1,7 % par rapport à L 299-10-75). K 170 est abandonnée.

## ISA 205

Introduite de Côte d'Ivoire, cette variété se distingue par un excellent rendement à l'égrenage (+ 2,6 % par rapport à L 299-10-75) et par une fibre uniforme, résistante et bien mûre. Sa fibre est cependant plus courte que celle de L 299-10-75 (- 1,3 mm) avec un faible allongement au stélomètre. De plus, cette variété présente des symptômes de bactériose aussi marqués que ceux de L 299-10-75. ces différents points

retiendront l'attention lors de son expérimentation ultérieure.

Tableau 3 : Comparaison de IRMA 1243, ISA 205, K170 et PC hors Type avec L299-10-75 et IRMA 96 + 97 dans les essais variétaux des stations de Sinthiou Malème et Vélingara.

Variétés	L299-10	IRMA 96 + 97	IRMA 1243	K170	PCHT	ISA 205
Nombre essais	2					
Rendement en coton-graine						
. kg/ha	1771	1846	2012	1652	1907	1604
. % T	100	104	114	93	108	91
Rendement à l'égrenage						
. %	39,4	39,2	40,7	38,1	37	42
Rendement fibre						
. kg/ha	658	724	819	629	706	802
Rendement fibre/scie/ heure	5,3	5,7	5,5	6,5	5,6	5,1
Longueur fibre						
. 2,5%SLmm	28,7	28,5	28,9	28,1	27	27,4
. UR %	46,7	46,5	47,4	47,3	46,9	48,7
Stélomètre						
. Ten.g/tex	21	21,3	21,2	21,3	20,3	22
. All. %	7	7	8,4	6	6,5	5,6
Indice micronaire	4,65	5,1	4,6	4,85	4,55	4,85
% fibres mûres	81	84	85	84	79	85
Finesse standard Hs	216	226	193	209	219	202
Colorimètre						
. Rd %	74,3	73,7	76,1	75,7	75,9	74,2
. + b	9,8	9,4	8,4	8,8	8,6	9,6

#### IRMA 1243

Cette sélection du Cameroun est productive et présente un bon rendement à l'égrenage (+ 0,7 % par rapport à L 299-10-75). Sa fibre est uniforme et bien mûre avec une très belle colorimétrie. Comme IRMA 96 + 97, elle possède un bon niveau de résistance à la bactériose. L'ensemble de ces caractéristiques en font une variété particulièrement intéressante. Sa multiplication en parcelle isolée débutera dès 1985).

## Microessai (Tabl. 4)

Implanté sur la station de Sinthiou Malème, il comparait 6 lignées aux témoins L 299-10-75 et IRMA 96 + 97. Seule la lignée A 28 a été retenue pour une expérimentation ultérieure. Elle est productive et présente un bon rendement à l'égrenage (+ 1,4 % par rapport à L 299-10-75). Sa fibre est plus courte que celle du témoin (- 1 mm), mais possède de bonnes caractéristiques technologiques, avec en particulier une belle colorimétrie.

Tableau 4 : Comparaison de A28 avec L299-10-75 et IRMA 96 + 97 dans le microessai de Sinthiou Malème

Variétés	L299-10	IRMA 96 + 97	A28
Nombre essais	1		
Rendement en coton-graine			
. kg/ha	1310	1868	1773
. % T	100	139	132
Rendement à l'égrenage			
. %	37,1	37,3	38,5
Rendement fibre			
. kg/ha	497	697	683
Rendement fibre/scie/ heure	4,7	5,3	6,6
Longueur fibre			
. 2,5%SLmm	28,5	28,5	27,5
. UR %	47,1	47,3	47,1
Stéломètre			
. Ten.g/tex	20,9	21,6	20,2
. All. %	7	7,2	7,4
Indice micronaire	4,9	4,95	4,85
% fibres mûres	82,6	82,1	84,8
Finesse standard Hs	221	227	205
Colorimètre			
. Rd %	73,3	74,6	75,3
. + b	10,3	9,6	9,6

## Sélection généalogique pédigrée et croisements

Au total, 56 lignées, soit 9 unités, ont été étudiées en essais pédigrées. 13 lignées ont été retenues pour une étude en micro-essai en 1985.

4 croisements ont été réalisés et leurs générations F1 seront autofécondées en 1985. Ils ont pour but d'obtenir des descendants possédant une bonne précocité, un rendement à l'égrenage élevé et un bon niveau de résistance à la bactériose. Le choix des géniteurs a été fait à partir de ces critères et a porté sur les variétés suivantes : ISA 205, IRMA 1243, PB 5 et PC 34.

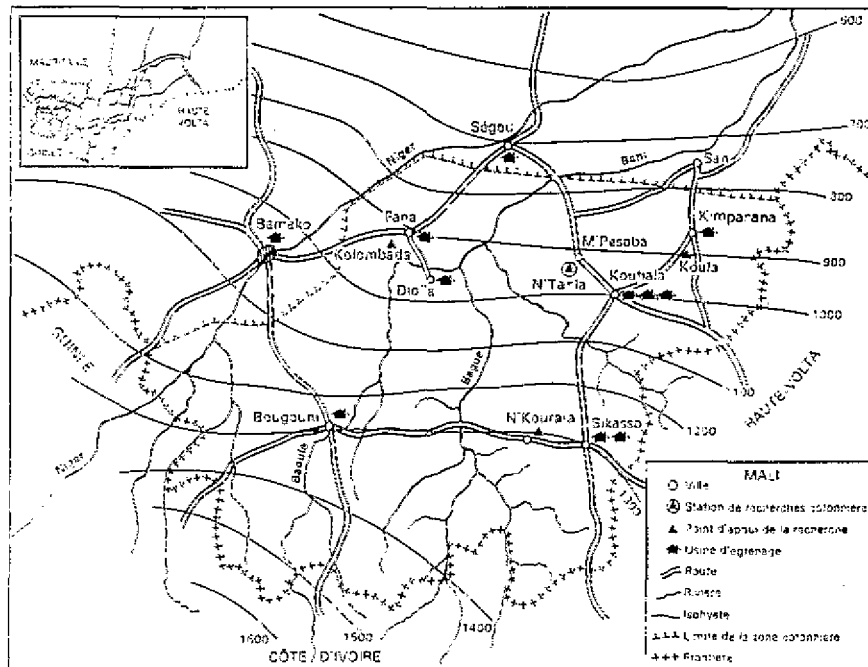
## Collection

43 variétés d'origines diverses (Tchad, Cameroun, Côte d'Ivoire, Iran ...) ont été multipliées par autofécondation et étudiées.

## COLLECTE DE COTONNIERS "SAUVAGES"

Une prospection de cotonniers rencontrés à l'état "sauvage" au Sénégal et en Gambie a été entreprise lors de la campagne. 48 plantes de type G. hirsutum et de type G. barbadense ont ainsi été collectées en vue de leur détermination précise sur station en 1985. Quelques-uns de ces cotonniers spontanés ou subspontanés présentent des caractères intéressants, en particulier une grande résistance à la sécheresse.

## RÉPUBLIQUE DU MALI



### INSTITUT D'ECONOMIE RURALE DIVISION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE SECTION DES RECHERCHES SUR LE COTON ET LES FIBRES JUTIERES

Chef de Section : E. DIONE  
Chef de Station de N'Tarla-M'Pessoba  
(Coopération avec l'IRCT) : E. DIONE

Cellule de Génétique : M. LACAPE  
Cellule d'Entomologie : J.CADOU, K. KONATE, M.TOGOLA  
Cellule d'Agronomie : J.M. DOUZET  
Cellule d'expérimentation extérieure : C. MALCOIFFE

### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

#### CLIMATOLOGIE

La campagne cotonnière 1984-85 a été caractérisée par un déficit pluviométrique assez important sur l'ensemble de la zone. On a assisté à un bon démarrage en mai. Ensuite, les

de ce fait beaucoup souffert de la sécheresse. Certains champs de coton ont été reconvertis en céréales. C'est seulement à la mi-septembre que la pluviométrie s'est améliorée pour se prolonger en octobre. Cette prolongation inattendue des pluies a sauvé la production en permettant un achèvement du cycle des cultures surtout pour les semis de début août.

Sur la station de N'Tarla, la campagne 1984-85 a été la plus sèche jamais connue depuis sa création en 1948 (482,1 mm en 59 jours). La pluviométrie est déficitaire durant toute la période végétative. Les mois de juin, juillet et août présentent des déficits respectifs de 76,3, 67,9 et 48,4 %.

Sur le PAR de Kolombada (638,5 mm en 43 jours), les pluies ont permis un démarrage correct de la campagne. Mais l'installation de la sécheresse immédiatement après a un effet néfaste sur les bonnes densités obtenues à la levée des plantules et ralentit le développement normal des plants jusqu'au 20 septembre.

Sur le PAR de Koula (467 mm en 45 jours), on enregistre la pluviométrie la plus faible depuis l'ouverture du PAR en 1974. L'ensemble des travaux et le développement de toutes les cultures sont perturbés.

Sur le PAR de Kébila (926 mm en 42 jours) la pluviométrie est identique à celle des cinq dernières années. Les cultures ont évolué dans des conditions normales.

Sur les P.E.P. (Points d'Expérimentation Permanents), Molobala, Loutana, exploitations motorisées (environs de la station), le déficit est beaucoup ressenti. Seul le P.E.P. de Sikoroni a bénéficié d'une pluviométrie supérieure à la moyenne des 4 dernières années. Néanmoins, on assiste à un démarrage lent et hétérogène des cultures.

## PRODUCTION

Malgré une pluviométrie défavorable la production prévue a été largement atteinte (110 %). Ceci s'explique par les faits suivants :

- 1°/ Les semis de début août qui n'ont pas été pris en compte dans le recensement des superficies s'étant terminés le 20 juillet, ont pu boucler leur cycle à cause des pluies d'octobre.
- 2°/ La prolongation inattendue des pluies a favorisé le développement de certaines capsules non prises en compte dans les comptages.

En comparaison avec les trois dernières campagnes, la production de coton-graine 1984-85 s'établit ainsi :

Production	Campagnes cotonnières			
	1981/82	1982-83	1983-84	1984-85
Production zone CMDT (T)	92 076	121 266	135 174	139 067
Production zone OHV (T)	4 388	6 335	5 451	5 194
Production totale Mali (T)	96 464	127 601	140 625	144 261
Rendement en coton-graine zone CMDT (kg/ha)	1 163	1 239	1 294	1 229

Les superficies totales ensemencées sont de 113 198 ha dont :  
 88 % sur labour en planche contre 89 % en 1983-84 ;  
 9 % sur billons contre 8 % en 1983-84 ;  
 3 % à la daba contre 3 % en 1983-84.

Les superficies semées au semoir représentent 61 % des superficies totales contre 55 % en 1983-84.

La densité moyenne des semis est de 56 671 plants/ha contre 55904 en 1983-84 pour 80 000 plants/ha recommandés.

La fumure organique a été utilisée sur 33 % des superficies contre 29 % en 1983-84. La "complexe coton" 150 kg/ha NPKSB a été appliqué sur 89 % des superficies et sur 2 % à la dose de 200 kg/ha (30 et 9 % en 1983-84). Quant au complément urée, il a été appliqué sur 88 % des superficies avec "complexe coton" et 80 % des superficies totales (74 et 66 % en 1983-84).

Les sarclages au multiculteur ont été pratiqués sur 88 % des champs et le buttage sur 70 % (85 et 72 % en 1983-84). La technique des traitements insecticides en ultra-bas volume (UBV) est généralisée sur l'ensemble de la zone cotonnière.

Le traitement classique au T.15 (Tecnoma 15) ne représente que 0,5 %.

La consommation moyenne de produits insecticides s'élève à 1.285.409 litres contre 1.069.466 en 1983-84, soit respectivement 11,4 et 10,3 l/ha.

68 % des superficies ont reçu 4 traitements (80 % en 1983-84) et 24 % ont reçu 5 traitements (30 % en 1983-84).

La production de coton-fibre se monte à 55 392 tonnes avec un rendement de 38,29 % à l'égrenage.

Ce rendement à l'égrenage est inférieur à celui de 1983-84 (38,44 %) et à celui de 1982-83 (39,04 %).

61,32 % de la production ont été classés dans le meilleur type de vente (Kati) de la première qualité contre 74,54 % en 1983-84.



## CELLULE DE GENETIQUE

### PROGRAMME DE CREATION VARIETALE

Le programme de sélection généalogique mené en 1984 sur la station de N'Tarla comprenait :

- 3 nouveaux croisements
- 104 lignées classiques allant des stades F1 à F4.
- 115 lignées glandless allant des stades F1 à F5.

Les choix de plants souches réalisés au champ dans les lignées F2 à F5 ont porté sur 493 numéros.

Compte tenu des conditions difficiles de pluviométrie rencontrées sur la station de N'Tarla, quatre bulks seulement ont été créés, soit :

- Bulks 84-1 ; 84-2 ; 84-3 ; origine : croisement entre une panmixie normale et une panmixie glandless (stade lignées F5 glandless)
- Bulk 84-4 ; origine : croisement NDJ b-76 X B163 (stade lignées F4)

### EXPERIMENTATION VARIETALE

L'expérimentation de la campagne 1984-1985 comprenait 60 essais ou tests variétaux répartis selon 4 stades.

### MICROESSAIS

Parmi les 5 microessais mis en place sur la station de N'Tarla, celui qui comparait les variétés glandless a dû être abandonné en raison d'une mauvaise levée survenue après un semis relativement tardif. Dans les 4 autres microessais, 26 bulks du Mali et 6 variétés introduites étaient comparés. La plupart de ces variétés seront reconduites en microessai en 1985 en raison des conditions de sécheresse sur la station de N'Tarla dont la principale conséquence aura été une baisse très sensible des "stands" ne permettant pas de bien juger les variétés.

### ESSAIS REGIONAUX TYPES A,B,C

Ces essais répétés sur 4 emplacements chacun comparaient en tout 15 variétés au témoin B163. Parmi les 9 variétés du Mali, 2 seront reconduites à ce stade de l'expérimentation en 1985, les autres ayant beaucoup déçu soit pour le rendement, soit pour la technologie de la fibre. Les variétés bulk 80-7 et bulk 81-9 ont révélé de bonnes associations de rendement à l'égrenage et de technologie.

Deux variétés introduites de Côte d'Ivoire ont également donné de bons résultats dans ces essais :

- B396-14 est caractéristique du fait de son excellent pourcentage de fibre à l'égrenage (+ 3,3 % de celui

du B163).

- C201-8 présente des valeurs légèrement supérieures à celles du B163 pour la production en coton-graine et le rendement à l'égrenage associés à une excellente technologie de la fibre.

Enfin 2 introductions du Tchad Q76-471 et Q106-492 présentent de bonnes caractéristiques agronomiques, mais des longueurs de la fibre un peu faibles.

#### ESSAIS MULTILOCAUX TYPES 1,2,3,4 (VOIR TABLEAU DE RESULTATS)

Ces essais comparaient. d'une part en essais types 1,2,3 (7 emplacements par type d'essai) 9 variétés normales et, d'autre part, en essais type 4 (3 emplacements) 3 variétés glandless au témoin B163.

De façon générale, et exception faite des 3 variétés glandless, les variétés testées ont déçu sur le plan du rendement en coton-graine par rapport à leurs résultats antérieurs.

Trois variétés donnent en 1984 des niveaux de production très insuffisants :

N205-3 (Côte d'Ivoire), avec 78 % du B163 sur 6 essais, confirme son excellent rendement à l'égrenage (+ 4,1 %) et sa faiblesse en longueur de la fibre.

NTA 81-12 (Mali) avec 90 % du B163 sur 7 essais, possède une très bonne technologie de la fibre.

IRMA 1327 (Cameroun) enfin n'atteint que 92 % du B163 sur 7 essais et révèle une bonne association du rendement à l'égrenage et de la technologie de la fibre.

Les autres variétés apportent une amélioration sensible du rendement à l'égrenage ; elles ont, de ce fait, des rendements en fibre à l'hectare supérieurs ou égaux à celui du B163 : on peut citer en particulier J131-253 (variété glandless originaire du Tchad) avec 113 % du B163 sur 3 essais et les 2 variétés du Mali NTA 79-15 et NTA 81-16 avec respectivement 108 % et 107 % du B163 sur 7 essais.

Sur le plan de la technologie de la fibre, il faut remarquer qu'aucune variété n'atteint le niveau du B163 pour la longueur de la fibre mais que cette infériorité est en général compensée par une amélioration de la ténacité et de la finesse.

#### TESTS COUPLE B163/K170

A ce stade de l'expérimentation, on compare selon un dispositif simple sans répétitions et dans les conditions de culture paysannale, la meilleure variété expérimentée à la variété vulgarisée.

Cette année, 19 tests comparaient la variété K170 du Tchad qui est expérimentée au Mali depuis 1978 à la variété B163. La variété K170 a donné dans ces tests des résultats très

satisfaisants tant au niveau de l'appréciation portée par les paysans que des résultats eux-mêmes.

De façon globale, son rendement en coton-graine est significativement supérieur à celui du B163 : 107,5 % ; elle confirme sa plus grande précocité et son rendement à l'égrenage supérieur à celui du B163 (mais avec un écart moindre que celui observé antérieurement). On remarque que la variété K170 révèle un meilleur comportement relatif par rapport au B163 dans les tests implantés dans la zone de culture cotonnière Centre et Nord que dans ceux implantés dans la zone Sud plus humide.

Les résultats technologiques confirment son infériorité en longueur associée à une amélioration de l'uniformité, de la ténacité, de la finesse standard et de l'indice de jaune de la fibre.

#### CONCLUSION SUR LES EXPERIMENTATIONS VARIETALES

Avec la possibilité dans l'avenir d'une régionalisation des variétés cotonnières au Mali, distinguant la zone sud (régions de Sikasso et Bougouni) du reste de la zone cotonnière, la recherche de variétés mieux adaptées à ces zones par leur précocité devient l'un des objectifs de l'amélioration variétale.

Dans ce cadre, on peut distinguer parmi les variétés les plus prometteuses deux groupes :

variétés précoces : B431-6 de Côte d'Ivoire et NTA 80-11 du Mali

variétés tardives : IRMA 96-97 du Cameroun et NTA 81-16 du Mali

La variété précoce K170 se révèle comme la variété pouvant remplacer le B163 dans la zone de culture Centre et Nord ; son expérimentation sera élargie en 1985 et elle connaîtra un début de multiplication.

#### LES VARIETES EN DIFFUSION

La variété B163, seule variété diffusée au Mali, couvrait en 1984 113 198 hectares (zones CMDT), la production globale du Mali a été de 144 261 tonnes de coton-graine (dont 139 067 en zone CMDT et 5194 t en zone OHV) avec un rendement moyen global de 1229 kg/ha de coton-graine.

La variété ISA BC2 glandless fait toujours l'objet d'une diffusion à petite échelle : 58 hectares répartis entre 5 paysans du secteur CMDT de Molobala (région de Koutiala).

## Résultats des expérimentations variétales 1984 - 1985

Type essais variétés * : (nombre)	Production kg/ha	Préc. % R1/T B163 %	PMC g	% F scies	longueur 2,5% UR S.L.* % mm	Fi- nes- se I.M.	Stélomètre Tl g/tex	Allgt El %
<u>EVA *</u>	4	3	1	4	4	4	4	4
B163	2013	67,6	3,6	38,7	30,5	47,8	4,73	19,7
Q70	1914	95,1 68,2	3,3	41,3	29,3	48,2	4,05	19,9
Q76-471	2046	101,6 65,5	3,5	41,8	28,2	48,4	4,69	21,0
Q106-492	2107	104,6 71,6	3,5	41,3	28,6	50,0	4,49	19,9
Q633	1928	95,8 74,0	3,5	39,0	29,7	48,0	4,40	19,9
B396-14	1954	97,1 71,1	3,7	42,0	29,7	49,9	4,13	21,0
<u>EVE *</u>	4	3	1	4	4	4	4	4
B163	1914	74,3	3,8	37,8	30,2	47,4	4,15	20,2
82-5	1644	85,9 74,8	3,3	38,3	29,0	46,1	4,38	18,0
82-(7 + 9)	1855	96,9 72,4	3,3	39,7	29,3	46,6	4,66	19,0
82-(13 + 14)	1642	85,8 79,8	3,3	40,0	28,1	48,7	4,48	19,7
82-15	1641	85,8 80,7	3,6	39,1	28,3	47,6	4,50	19,2
C201-8	1752	91,6 78,0	3,5	38,9	30,9	49,5	3,97	24,8
<u>EVC *</u>	4	3	1	4	4	4	4	4
B163	1989	71,0	4,0	38,6	30,4	46,6	4,13	20,2
80-7	1704	85,7 77,9	3,5	40,0	30,6	48,2	3,85	23,0
81-4	1760	88,5 72,2	3,4	39,7	31,2	47,0	3,75	21,1
81-5	1766	88,8 77,5	3,4	38,1	30,6	47,8	3,71	20,9
81-7	1712	86,1 71,3	3,7	38,6	30,6	46,6	3,87	20,8
81-9	1946	97,8 80,2	4,0	38,2	30,6	47,0	3,73	21,1
<u>EV1 *</u>	6	4	1	7	7	7	7	7
B163	1657	68,9	3,9	38,8	29,7	46,9	3,82	20,1
W193-5	1632	98,5 72,3	3,9	40,9	29,1	48,5	4,08	21,5
N205-3	1451	87,6 71,6	3,6	42,9	28,5	50,2	3,98	21,8
IRMA 96-97	1646	99,4 67,4	4,1	39,7	29,4	48,7	3,97	22,1
<u>EV2 *</u>	7	6	1	7	7	7	7	7
B163	2061	55,2	3,8	39,0	29,7	47,3	4,31	19,6
NTA79-15	2099	101,8 62,0	4,0	41,7	28,3	48,8	4,36	19,7
NTA80-11	2072	100,6 71,5	4,2	39,6	28,5	49,0	4,22	19,7
NTA81-12	1855	90,0 65,0	3,7	39,8	30,0	49,9	4,29	22,3
<u>EV3 *</u>	7	4	1	6	7	7	7	7
B163	1783	70,5	4,4	38,4	29,9	48,1	4,04	19,6
NTA81-16	1803	101,1 62,8	4,6	40,8	28,9	50,4	4,53	22,2
B431-6	1800	101,0 76,5	4,3	39,6	29,7	50,6	4,08	23,3
IRMA 1327	1646	92,4 64,4	4,6	41,3	29,6	49,3	4,27	22,2
<u>EV4 *</u>	3	2	1	3	3	3	3	3
B163	1500	59,7	3,8	36,6	30,7	48,0	4,09	19,4
ISABC2	1517	101,2 62,7	3,9	38,0	30,6	48,9	4,15	20,3
J131-253	1621	108,1 63,9	4,0	38,6	30,4	49,8	4,39	20,5
IRMA 197	1525	101,6 62,5	4,0	38,3	30,0	49,9	4,38	20,5
<u>Tests cple *</u>	19	10		19	19	19	19	19
B163	1592	73,0		39,0	30,1	47,8	4,35	19,5
K170	1711	107,5 83,0		39,4	29,0	49,8	4,41	20,6

## EXPERIMENTATION D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET MALI-SUD

### FACTEURS TECHNIQUES DE PRODUCTION

#### Façons culturales de préparation

Les effets agronomiques dus à l'emploi de la motorisation intermédiaire comparé à l'utilisation de la culture attelée ont été mis en évidence :

##### - Sur coton

On ne constate pas de différence significative entre les deux modes de traction : 2330 kg/ha pour la culture attelée et 2400 kg/ha pour la motorisation intermédiaire. L'effet des années et de l'interaction années x traitements est hautement significatif.

##### - Sur maïs

L'effet est hautement significatif entre les traitements, en faveur de la motorisation intermédiaire : 3020 kg/ha contre 2735 kg/ha en culture attelée. L'effet des années et de l'interaction années x traitements est très fortement significati

La synthèse de cette étude est prévue en fin 1986.

### EVOLUTION DE LA FERTILITE

#### ESSAI ORGANO-MINERAL DE KOLOMBADA

L'évolution de la fertilité selon différents modes de fertilisation est suivi dans le cadre d'une rotation coton-maïs-arachide.

Le tableau suivant récapitule les rendements enregistrés depuis 1981.

cultures et années	cotonnier				maïs				arachide			
	81	82	83	84	81	82	83	84	81	82	83	84
traitements												
ancien témoin												
+ fumier	*	*	*		*				*	*		
+ restitution des résidus (1+ 4+ 5)	1636	1436	2813	2029	3032	1412	2251	1053	2709	1437	3050	
ancien témoin												
+ fumier (1 + 4)	1812	1324	2589	1857	3070	1273	2114	1231	2479	1636	2357	
fumier												
+ complément minéral (2)	2426	1632	2938	2444	3431	2423	3783	2234	2925	1617	2975	
fumier												
+ complément minéral	*	*	*									
+ restitution des résidus (2 + 5)	2670	1533	2990	2407	-	2301	3507	2532	-	-	2754	
engrais minéraux (3)	1756	1273	2821	1752	2889	1917	3664	2269	2564	1441	2924	
engrais minéraux	*	*	*									
+ restitution des résidus (3 + 5)	1906	1225	2627	1705	-	1794	3740	2058	-	-	2878	
* Les rendements reflètent encore le traitement sans restitution de résidus de récoltes												

La comparaison des traitements au niveau d'un cycle complet devient possible à partir de 1984 sur maïs, 1985 sur arachide et 1986 sur cotonnier.

Elle fait apparaître sur maïs des différences non significatives entre 2, 2+5, 3, 3+5, tous hautement supérieurs aux traitements 1+4+5 et 1+4. Ces deux derniers sont égaux.

Rendements moyens (82-83-84) sur maïs

2	2813 kg/ha grain
2+5	2780 kg/ha grain
3	2617 kg/ha grain
3+5	2531 kg/ha grain
1+4+5	1572 kg/ha grain
1+4	1539 kg/ha grain

A partir de 1986, il sera possible d'apprécier l'effet de chacun des six traitements sur les composantes physico-chimiques du sol.

#### ESSAI D'ENTRETIEN ORGANIQUE DES SOLS

Cinq traitements sont comparés : fumure minérale, jachère, fumier faible, fumier fort, restitution résidus, dans le cadre d'une rotation quinquennale arachide-coton-maïs-coton-sorgho.

La nature du dispositif adopté (en séries) et les conditions réelles d'implantation de l'essai permettront une première comparaison des cinq traitements au niveau de l'ensemble des séries à partir de 1987.

Les rendements enregistrés pour la quatrième année théorique de culture de la rotation (coton II), à partir des séries I (1981), V (1982), IV (1983), III (1984) donnent les résultats suivants :

	kg/ha de coton-graine
1 - Témoin avec fertilisation minérale	1 310
2 - Jachère de deux années	1 310
3 - Fumier faible	1 601
4 - Fumier fort	1 746
5 - Restitution des résidus de récolte	1 711

Le rendement du témoin avec une fertilisation minérale semble inférieur à celui des autres traitements. Une évaluation sur coton 2 des traitements 1, 3, 4, 5 à partir des cinq séries de l'essai sera possible en 1985.

L'effet de chaque traitement sur l'évolution des sols pourra être apprécié au niveau des cinq séries en 1988.

#### ETUDE DES SYSTEMES DE CULTURE

EVOLUTION DE LA MATIERE ORGANIQUE EN MILIEU PAYSAN (PEP DE MOLOBALA, LOUTANA, SIKORONI).

##### Système A

	coton I	sorgho I	maïs I	niébé four. I	coton II	sorgho II	maïs II	niébé four. II
Molobala	1792	2127	962	3571	1709	1819	1329	5734
Loutana	1821	1579	276	1166	1405	2072	1270*	-
Sikoroni	1559	2000	1508	801	2013	2513	1042	1015



## Système B

	Jachère 1	Jachère 2	maïs I	niébé four. I	coton	sorgho	maïs II	niébé four. II
Molabala	-	-	1814	1812	1516	1689	982	4510
Loutana	-	-	1632	707	1449	2054	1309*	-
Sikoroni	-	-	1867	1218	1880	2271	1018	1510

La sixième année théorique de culture des deux rotations de Loutana est en riz pluvial.

Les résultats d'analyses de sol disponibles sur le système A font apparaître après trois années de cultures :

- au niveau de la matière organique sur six exploitations, deux cas d'amélioration et quatre cas de baisse.
- au niveau de l'azote total sur six exploitations, cinq cas d'amélioration et un cas de baisse.
- une déficience potassique probable sur les deux exploitations étudiées à Molobala et qui n'est pour le moment pas sensible à Loutana et Sikoroni.

Sur le système B, les résultats disponibles ne permettent pas d'apprécier l'évolution des sols.

Une première approche du bilan minéral des deux systèmes sur la base de données théoriques relatives aux exportations minérales, fait apparaître :

- à Molobala sur six années de résultats, une insuffisance des apports N, P et K au niveau de A et B.
- à Loutana (sur cinq années de résultats) et à Sikoroni (sur quatre années de résultats), une insuffisance des apports de K sur le système B.

#### AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE EN MOTORISATION INTERMEDIAIRE. EFFET SUR LA FERTILITE DES SOLS EN MILIEU REEL CONTROLÉ.

Dans le cadre d'une rotation quinquennale, l'optimisation des rendements est recherchée ainsi que les conséquences sur la fertilité des sols.

En 1984, les résultats enregistrés au niveau des rendements sont récapitulés dans le tableau suivant :

		coton I	maïs	coton II	sorgho	niébé four
RI	Témoin I	1562	1506	913	1407	1151
	Innovation	1870	1568	1192	1464	1664
	Témoin II	1562	1409	1121	1731	1012
RII	Témoin I	278	1091	883	1039	1925
	Innovation	1125	1079	1143	1386	1960
	Témoin II	515	1005	1069	1464	1413

Les analyses de terre en cours permettent d'apprécier dans le temps, l'évolution des composantes physico-chimiques du sol, à partir de 1985.

## ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

## ETUDE DE LA BIOCENOSE

## CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS

Résultats obtenus sur les parcelles d'observation à 3 niveaux de protection

Station de N'Taria

Caractéristiques	Pas de protection		Protection standard 5 applic.		Protection poussée 12 applic.	
	nbre	%	nbre	%	nbre	%
1/ Abscission						
. totale (B.F + caps.)	2157	100	1572	100	1099	100
. parasitaire	518	24,0	117	8,0	25	2,3
. non parasitaire	1639	76,0	1455	92,0	1074	97,7
Chenilles présentes dans les organes tombés						
. <u>Heliothis</u>	4		2		3	
. <u>Diparopsis</u>	11		0		0	
. <u>Earias</u>	4		0		0	
. <u>Spodoptera</u>	0		0		0	
2/ B.F et caps. attaquées/plants						
. total organes troués	384		97		34	
. chenilles présentes/plants						
<u>Heliothis</u>	43		11		6	
<u>Diparopsis</u>	22		4		1	
<u>Earias</u>	16		1		0	
<u>Spodoptera</u>	0		0		0	
3/ Insectes piqueurs : nbre d'individus sur 100 feuilles						
. <u>Aphis</u>	5979		2195		1106	
. <u>Bemisia</u>	4330		1612		1687	
. <u>Empoasca</u>	2019		542		322	
4/ Floraison						
. Nbre de fleurs	6300		6895		6435	
. % absc. postflorale		75,0		66,3		67,9
5/ Capsulaison (caps. mûres)						
. capsules totales	2451		4271		3311	
. capsules saines	1572	64,1	33243	76,0	3066	92,6
. capsules trouées	184	7,5	42	1,0	12	0,4
. capsules pourries	695	28,4	981	23,0	233	7,0
6/ Coton-graine (kg/ha)						
. coton total	361	100	738	100	994	100
. coton blanc	325	90,0	709	96,1	977	98,3
. coton jaune	36	10,0	29	3,9	17	1,7
7/ Poids moyen capsulaire						
PMC saines	3,63		3,64		4,62	

## P.A.R de Kolombada

Caractéristiques	Pas de protection		Protection standard 5 applic.		Protection poussée 12 applic.	
	nbre	%	nbre	%	nbre	%
1/ Abscission						
. totale (B.F + caps.)	7525	100	6883	100	7196	100
. parasitaire	977	13,0	631	9,2	317	4,4
. non parasitaire	6548	87,0	6252	90,8	6879	95,6
Chenilles présentes dans les organes tombés						
. <u>Heliothis</u>	18		2		4	
. <u>Diparopsis</u>	2		2		2	
. <u>Earias</u>	2		0		0	
. <u>Spodoptera</u>	0		0		0	
2/ B.F et caps. attaquées/plants						
. total organes troués	983		265		21	
. chenilles présentes/plants						
<u>Heliothis</u>	17		12		0	
<u>Diparopsis</u>	8		5		0	
<u>Earias</u>	10		1		0	
<u>Spodoptera</u>	0		1		0	
3/ Insectes piqueurs : nbre d'individus sur 100 feuilles						
. <u>Aphis</u>	610		230		151	
. <u>Bemisia</u>	876		380		290	
. <u>Empoasca</u>	923		395		298	
4/ Floraison						
. Nbre de fleurs	11621		12704		13238	
. % absc. postflorale		66,4		59,9		59,8
5/ Capsulaison (caps. mûres)						
. capsules totales	3906	100	5088	100	5487	100
. capsules saines	3553	90,0	4691	92,2	5399	98,4
. capsules trouées	87	2,2	44	0,9	23	0,4
. capsules pourries	269	6,9	353	6,9	65	1,2
6/ Coton-graine (kg/ha)						
. coton total	1688	100	2408	100	2660	100
. coton blanc	1617	95,8	2366	98,3	2635	99,1
. coton jaune	70	4,2	41	1,7	25	0,9
7/ Poids moyen capsulaire PMC saines	4,27		4,92		4,60	

P.A.R. de Koula

Caractéristiques	Pas de protection		Protec- tion stan- dard 5 applic.		Protec- tion pous- sée 12 applic.	
	nbre	%	nbre	%	nbre	%
1/ Abscission						
. totale (B.F + caps.)	3288	100	3077	100	3481	100
. parasitaire	1117	34,0	598	19,4	396	11,4
. non parasitaire	2171	66,0	2479	80,6	3085	88,6
Chenilles présentes dans les organes tombés						
. <u>Heliothis</u>	33		54		25	
. <u>Diparopsis</u>	22		12		4	
. <u>Earias</u>	33		2		4	
. <u>Spodoptera</u>	0		0		0	
2/ B.F et caps. attaquées/plants						
. total organes troués	942		633		321	
. chenilles présentes/plants						
<u>Heliothis</u>	72		88		53	
<u>Diparopsis</u>	43		13		1	
<u>Earias</u>	32		0		0	
<u>Spodoptera</u>	0		5		2	
3/ Insectes piqueurs : nbre d'individus sur 100 feuilles						
. <u>Aphis</u>	2250		1725		853	
. <u>Bemisia</u>	741		256		111	
. <u>Empoasca</u>	326		132		31	
4/ Floraison						
. Nbre de fleurs	8641		10776		12070	
. % absc. postflorale		77,3		75,2		76,8
5/ Capsulaison (caps. mûres)						
. capsules totales	1885	100	2676	100	2799	100
. capsules saines	1377	73,1	2322	86,8	2657	94,9
. capsules trouées	306	16,2	187	7,0	50	1,8
. capsules pourries	202	10,7	167	6,2	92	3,3
6/ Coton-graine (kg/ha)						
. coton total	729	100	1260	100	1441	100
. coton blanc	671	92,0	1223	97,1	1410	97,8
. coton jaune	58	8,0	37	2,9	31	2,2
7/ Poids moyen capsulaire						
PMC saines	4,68		4,98		5,03	

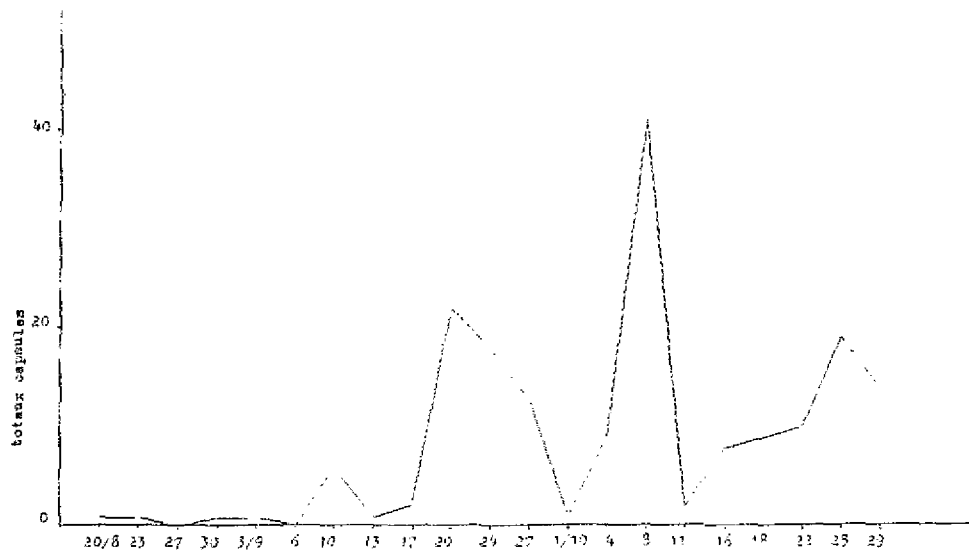


Fig. 1 : Piègeage de papillons de Diparopsis

Captures des mâles de Diparopsis par différents pièges (7) à phéromones sexuelles de Diparopsis

Station de N'Tarla 1984.

- Durée de l'expérimentation : 1/8 au 12/10
- Renouvellement des capsules 2 fois par semaine.

#### EVALUATION DES NUISANCES

Comparaison des rendements en coton-graine des parcelles à 3 niveaux de protection : 1969-83 et 1984.

Protection	1969 - 1983 (66 parcelles)			1984 (3 parcelles)		
	rendt kg/ha	diff. kg/ha	% ST	rendt kg/ha	diff. kg/ha	% ST
NT	1353	- 601	69,2	871	- 562	60,2
ST	1954	0	100	1433	0	100
PP	2106	+ 152	107,8	1673	+ 240	116,8

Les résultats de 1984 mettent en évidence une baisse de 500 kg/ha environ pour chacun des types de protection par rapport à la moyenne des rendements obtenus pendant la période 1969-1983. Cette baisse est imputable à la sécheresse qui a frappé 2 des 3 parcelles étudiées (N'Tarla et Koula). La différence entre NT et ST est semblable à celle de la période 1969-1983. Les augmentations de rendement dues à la mise en oeuvre du programme standard (5 applications à 14 jours d'intervalle) restent satisfaisantes.

## ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE 1984

### ASPECT ENTOMOLOGIQUE

Les dégâts de chenilles des capsules ont été modérés sur l'ensemble de la zone cotonnière.

Heliothis armigera a été plus important que Diparopsis watersi avec des attaques variant suivant les régions du 15 août à fin septembre. Earias insulana et Earias biplaga ont été présents en cours de campagne. Spodoptera littoralis n'a été observé qu'en de très rares occasions. Aucune attaque de chenilles phyllophages (Cosmophila flava et Sylepta derogata ou même Spodoptera littoralis) n'a été signalée. Parmi les insectes piqueurs, Aphis gossypii s'est montré le plus actif avec des populations croissantes de fin août à fin septembre. Les adultes de Bemisia tabaci migrent sur cotonnier de fin juillet à fin septembre, et les stades fixés sont rencontrés de fin septembre à début octobre. Les dégâts des cicadelles (Empoasca fascialis et E. libyca) se notent dès la mi-septembre. Orosius cellulosus, vecteur du mycoplasme de la virescence florale du cotonnier, a été rencontré pendant toute la campagne.

### ASPECT PHYTOPATHOLOGIQUE

Mis à part quelques dégâts peu importants de la bactériose due à Xanthomonas malvacearum, sur feuilles de la variété B.163 en certaines localités, la seule maladie importante, principalement rencontrée sur la station de N'Tarla, a été la virescence florale.

### LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

#### ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

##### Efficacité des matières actives pures

La comparaison de deux doses de flucythrinate (36 et 30 g/ha) à 15 g/ha d'alphaméthrine dans un essai semé le 3 juin à la station de N'Tarla avait montré une faible efficacité sur Aphis gossypii de 15 g/ha d'alphaméthrine par rapport aux doses 36 et 30 g/ha de flucythrinate. Sur Bemisia et Empoasca, aucune différence significative n'apparaissait entre les formulations comparées.

##### Etude des complémentarités des matières actives associées

Dans un dispositif blocs de Fisher, on comparait dans un essai semé le 30 mai, les matières actives suivantes :

- A . deltaméthrine 10
- B . deltam. 7,5/triazophos 150
- C . cyperm. h.c. 30
- D . deltam. 10/triazophos 250
- E . alpham. 12,5/profénofos 300
- F . cyfluthrine 18/métamidophos 300



Les résultats obtenus sur les insectes piqueurs (Aphis, Bemisia et Empoasca et les rendements en coton-graine exprimés en pourcentage de ceux qui correspondaient à la formulation de référence (deltaméthrine 10 g/ha). figurent dans le tableau ci-dessous :

Variantes	Aphis gossypii	Bemisia tabaci	Empoasca sp.	rendt % A
A	337,5 c	219,3 c	7,87 c	100
B	81,1 ab	112,7 b	3,15 ab	126,5
C	328,6 bc	150,7 b	3,85 ab	103,2
D	110,6 b	115,5 b	5,38 bc	120,5
E	116,7 b	144,9 b	4,42 bc	114,2
F	73,6 a	56,7 a	2,12 a	130,4
Transf.	log (x)	log x	log (x + 1)	
F. var.	24,99***	12,84***	4,50**	
F.bl	3,72	2,01	4,23	
CV %	7,7	7,4	29,1	

#### Conclusion

Une formulation se distingue dans cette expérimentation : cyfluthrine/métamidophos (18/300). C'est elle qui donne la meilleure protection contre les 3 espèces de piqueurs ; elle est suivie par deltaméthrine/triazophos (7,5/150) puis (10/250) et par alphaséthane/profénofos (12,5/300). La formulation cyperméthrine simple est peu efficace sur les pucerons et donne un rendement semblable à celui de la deltaméthrine seule à 10 g/ha. Cette expérimentation démontre encore une fois la nécessité de l'emploi des formulations binaires (pyréthrinoloïde + organo-phosphore) pour lutter efficacement contre les piqueurs.

#### Comparaison de formulations vulgarisables

La comparaison des formulations vulgarisables sur la station de N'Tarla et sur les PAR de Koula et de Kolombada concernait les matières actives suivantes :

- A . deltaméthrine 10 g/ha
- B . deltam./triazophos 10/250
- C . cyfluthrine/profénofos 30/300
- D . cyperméthrine/profénofos 30/300
- E . cyfluthrine/ométhoate 18/300

Les résultats ont porté sur la floraison, le taux d'abscission postflorale, les attaques des insectes du feuillage, les attaques sur les organes fructifères, l'examen des capsules à maturité et sur la récolte de coton-graine. Le classement de ces formulations vis-à-vis des insectes piqueurs (Aphis, Bemisia et Empoasca) et des chenilles des capsules, et celui obtenu en fonction de la récolte de coton-graine sont donnés

dans les tableaux suivants pour les trois emplacements de l'expérimentation.

**Insectes piqueurs**

Variantes	N'Tarla			Kolombada			Koula			Moyenne			Classement		
	A'	B'	E'	A'	B'	E'	A'	B'	E'	A'	B'	E'	A'	B'	E'
A	5	2	5	5	5	4	5	5	2	5	4	3,7	5	4	5
B	4	3	3	1	1	5	3	2	2	2,7	2	3,3	3	2	4
C	3	5	2	3	4	1	1	4	2	2,3	4,3	1,7	2	5	2
D	2	4	4	4	3	3	4	2	2	3,3	3	3	4	3	3
E	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1,3	1	1	1

A' : Aphis

B' : Bemisia

E' : Empoasca

On note la supériorité de cyfluthrine/ométhoate (18/300) sur toutes les autres formulations pour chacun des 3 insectes considérés et la supériorité des formulations binaires par rapport au pyréthrinoloïde seul

**Chenilles des organes fructifères**

Variantes	N'Tarla	Koula	Moyenne	Classement
A	1	4	2,5	3
B	4	3	3,5	4
C	1	1	1	1
D	4	4	4	5
E	1	1	1	1

On note la supériorité d'efficacité des formulations cyfluthrine/ométhoate et cyfluthrine/profénofos malgré les faibles attaques de chenilles des capsules enregistrées au cours de la campagne dans cet essai.

**Récolte de coton-graine**

Variantes	Coton-graine en % A				Classement
	N'Tarla	Kolombada	Koula	Moyenne	
A	100	100	100	100	5
B	122,3	98,7	141,2	120,7	2
C	125,8	97,5	132,4	118,6	3
D	133,9	100,6	118,9	117,8	4
E	131,4	110,2	147,7	129,8	1

Les rendements en coton-graine présentent une supériorité très nette (moyenne +21,7 %) avec les formulations binaires (pyréthrinoloïde + organophosphorés), par rapport à la formulation pyréthrinoloïde simple. Parmi les formulations binaires,

on note les rendements très améliorés obtenus avec la formulation cyfluthrine/ométhoate : + 29,8 % ; les autres formulations diffèrent très peu entre elles et peuvent être considérées comme équivalentes.

#### ETUDE DES TECHNIQUES D'APPLICATION

Comparaison de l'épandage en ultra-bas volume à 1 l/ha et à 1 l/ha.

Dans une expérimentation en milieu rural réalisée dans les régions CMDT de Koutiala et de Sikasso sur 20 couples de 1 ha, on comparait l'application de la pulvérisation en U.B.V à 3 l/ha à la pulvérisation à 1 l/ha, les mêmes matières actives étant épandues aux mêmes doses à 1'ha.

Les largeurs de passage étaient les suivantes :

Berthoud 3 l/ha, 6 lignes à 0,8 m, soit 4,8 mètres par passage

Micro-Ulva 1 l/ha, 7 lignes à 0,8 m, soit 5,6 mètres par passage suivant recommandation.

Les observations qui ont porté sur le contrôle de l'efficacité des deux techniques d'épandage sur les pucerons, Bemisia et Empoasca ainsi que les rendements obtenus sur les 20 couples ont permis les conclusions suivantes :

- meilleure efficacité sur Bemisia et sur Empoasca de la technique à 1 l/ha ;

- supériorité d'efficacité sur Aphis de la technique à 3 l/ha ;

- aucune différence significative entre les deux techniques d'application pour les rendements en coton-graine obtenus : 2073 kg/ha pour Berthoud C-8 à 3 l/ha et 2083 kg/ha pour Micro-Ulva 1 l/ha.

Une enquête auprès des paysans expérimentateurs a montré l'intérêt des utilisateurs pour la technique à 1 l/ha : économie de temps, de piles, de produit.

Cependant, il convient d'être prudent car le produit pour l'épandage à 1 l/ha, 3 fois plus concentré, risque d'être 3 fois plus dangereux.

L'expérimentation est à confirmer.

#### INTEGRATION DES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE :

Lutte conjuguée (chimique/microbiologique)

Un seul essai réalisé sur la station de N'Tarla comparait à un témoin non traité un pyréthrinoloïde seul (deltaméthrine à 10 g/ha), une formulation à base du virus nucléaire de Mamestra brassicae (VIROX) et des associations à diverses concentrations de deltaméthrine et de virus.

les comparaisons portaient sur :

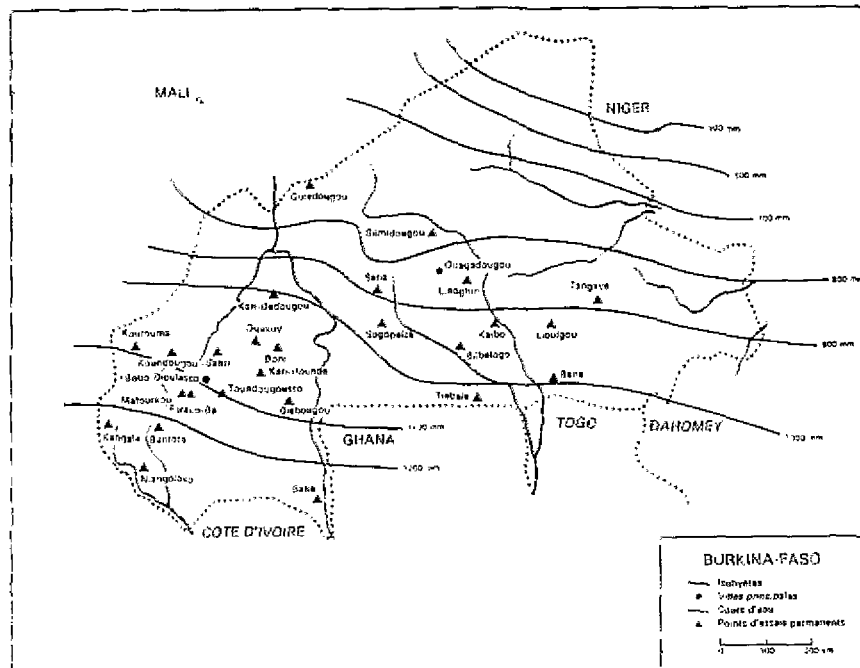
- A. témoin non traité
- B. deltaméthrine 10 g/ha traitement de base tous les 14 jours
- C. virus Mamestra 1013 c.i.p. " " "
- D. deltam./virus (2,5/1013) " " "
- E. deltam./virus (2,5/1012) " " "
- F. deltam./virus (2,5/1012) tous les 7 jours

L'examen des résultats obtenus fait ressortir l'efficacité assez faible du virus seul sur les chenilles des capsules à régime exocarpique. L'association de virus et de deltaméthrine se montre pour la dose faible de virus équivalente à la deltaméthrine seule sous la condition d'effectuer des applications hebdomadaires. L'examen sanitaire des récoltes de coton-graine met en évidence la meilleure efficacité du traitement hebdomadaire du pyréthrinaïde à dose réduite associée au virus à dose réduite par rapport à toutes les autres variantes entre lesquelles il n'y a pas de différence.

Les contradictions observées entre les divers rendements ne permettent pas de tirer une conclusion positive sur l'intérêt des traitements binaires pyréthrinaïde + virus.

Il serait souhaitable d'adjoindre un organophosphoré à l'association pyréthrinaïde + virus dans le but de mieux combattre les insectes piqueurs.

## BURKINA-FASO



### INSTITUT BURKINABE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE ET ZOOTECNIQUE

I.B.R.A.Z/I.R.C.T.

Directeur régional : F. BERNARD  
 Section de Génétique : F. BERNARD, D.SANFO  
 Section d'Agronomie : M. BERGER, P. BELEM, V. HIEN  
 Programme Entomologie : M. BERGER, J.B KAMBIRE  
 Expérimentation Zone Est : V. HIEN

### CARACTERISTIQUES GENERALE DE LA CAMPAGNE

Pour la deuxième année consécutive, la production cotonnière du Burkina Faso bat un record en dépit de conditions pluviométriques défavorables.

Les raisons en sont :

- avant tout, la bonne faculté de récupération et la bonne adaptation des deux variétés vulgarisées.
- la pluviométrie abondante en fin de cycle et le faible parasitisme
- la technicité des cultivateurs et un prix d'achat incitatif (90 FF/kg).

## PARASITISME

La campagne 1984, tout comme les années - précédentes s'est caractérisée par une pression parasitaire faible qui a été bien contrôlée. Le parasite le plus souvent présent dans les champs a été Heliothis armigera, principalement en septembre. La pression de Bemisia a été sensible en fin de campagne mais n'a pas provoqué l'apparition de miellats sur les plants. Cette année encore, les attaques de bactériose (Xanthomonas malvacearum) ont été importantes sur station et dans les champs, mais avec de rares dégâts sur capsules.

## PRODUCTION ET SON EVOLUTION

Secteur	Superficie ha		Production t		Rendement kg/ha	
	84/85	83/84	84/85	83/84	84/85	83/84
Volta Noire	34840	30680	36661	33414	1052	1088
Hauts Bassins	29300	27360	38430	35088	1312	1282
Bougouriba	6400	6100	5283	4435	824	727
Centre-Ouest	3160	4307	1781	1575	564	366
Centre-Nord	1760	2772	462	424	263	153
Centre	610	944	85	85	139	93
Centre-Est	50	50	3	16	-	312
Est	100	80	14	13	138	161
Comoé	1815	895	1585	662	873	740
A.V.V.	4265	3602	3838	3572	897	992
Total	82300	76790	88134	79287	1071	1032

La production des 3 ORD cotonniers du Sud-Ouest (Volta Noire, Hauts Bassins, Bougouriba) et de l'AVV représente 95,5 % de la production totale.

## FACTEURS DE PRODUCTION (Rapport annuel SOFITEX)

## SUPERFICIES LABOUREES

Culture	Superficie ha	%
Manuelle	52146	63,4
Attelée	28194	34,3
Motorisation Intermédiaire	1960	2,3
Total	82300	

## UTILISATION DES ENGRAIS

### - Engrais NSPK (15-20-15)

	1984	1983	écart
Superficie fumée	67835	63423	+ 7 %
% superficie totale	82,4	82,6	- 0,2 %
Tonnage utilisé	9319	9958	
Poids moyen utilisé à 1'ha	137	157	- 20 kg

### - Urée

	1984	1983	écart
Superficie fumée	9106	6951	+ 31 %
% superficie totale	11,1	9,1	+ 2 %

## PROTECTION INSECTICIDE

	1984	1983	écart
Superf. traitées au CE (ha)	174674	140237	+ 3 %
Superf. traitées aux ULV (ha)	146295	104150	- 3 %
Superf. traitées cumulées (ha)	320969	244387	

Le nombre de traitements a augmenté par rapport à 1983.

Les traitements ULV progressent peu et passent de 42,6 % du total en 1983 à 45,6 % en 1984.

## VARIETES CULTIVEES

- Dans la région sud-ouest, la variété MK 73 a laissé la place à la variété L.299.10.75 qui couvrait 90 % des superficies cultivées.

- Dans les secteurs de l'AVV, la variété SR1 F4 est remplacée par Hcb4-75 introduite du Mali qui couvrait 56 % des superficies.

## SELECTION ET EXPERIMENTATION VARIETALES

La section de génétique créée en 1981 dans le but de mettre à la disposition du Développement des variétés mieux adaptées aux conditions de culture du pays poursuit le programme suivant :

- amélioration de la productivité en agissant sur les différents paramètres qui la conditionnent : port, taille, prédominance des branches fructifères, ajustement de la précocité



au cycle des pluies, amélioration de la plasticité et de la rusticité ;

- augmentation du rendement à l'égrenage ;
- recherche de lignées résistantes à la nouvelle race de bactériose ;
- amélioration de la finesse et de l'allongement de la fibre pour une meilleure adaptation au procédé de filature "open end".

## TRAVAUX SUR STATION

### SELECTION ET CROISEMENTS

Sur les 93 lignées introduites, seules 33 ont été conservées pour l'ensemble de leurs caractéristiques agronomiques et technologiques, leur port et leur bonne tolérance à la bactériose.

Le programme comportait également les lignées suivantes :

Génération	Lignées observées	Lignées gardées
F1	14	-
F2	15	2
F3	52	9

15 croisements ont été effectués : 5 croisements en vue de transférer des gènes majeurs de la résistance à la bactériose (gènes B2 B3 B4 B101) à des variétés sans gènes connus ayant fait preuve d'une bonne tolérance à la bactériose lors de la campagne précédente, 10 croisements en vue d'obtenir des variétés vulgarisables possédant une fibre plus fine (parents mâles) et un meilleur allongement (parents femelles) pour répondre aux exigences de la filature "open end".

### ESSAIS DE COMPORTEMENT

- Micro essais : 3 micro-essais (lattices 3 x 3) comparaient différentes introductions. Les plus complètes pour l'ensemble de leurs caractéristiques sont les suivantes :

- . introductions du Cameroun C 1176, D 1181, F 1189, H 961
- . introductions du Tchad Q 70 , q 76.421
- . introductions du Mali bulk 8011, bulk 81 16

- Essai glandless : la variété du Cameroun IRMA 197 se révèle plus productive que ISA BC2 et que le témoin L.299.10.75.

- Essai densité : dans cet essai qui comparait des densités croissantes de cotonniers sur un sol peu fertile de Farakô-Baâ, la productivité est en corrélation directe avec le nombre de pieds/ha.

## RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION REGIONALE

Les meilleures variétés introduites et les cultivars issus de sélection pedigree sont étudiées en deux phases :

- les essais en blocs de Fischer implantés dans des structures de développement (CFJA, PAPEM) ou chez des paysans et entièrement contrôlés par nous.
- les tests variétaux qui comparent les deux meilleures variétés étudiées au témoin vulgarisé. Ils sont sous la totale responsabilité des paysans.

Ces essais et tests se répartissent en deux réseaux :

- le réseau ouest qui comprend 12 essais variétaux et 40 tests.
- le réseau centre et est qui comprend 5 essais variétaux et 20 tests

### EXPERIMENTATION PHASE 1 : LES ESSAIS VARIÉTAUX

Résultats des essais variétaux de la région ouest (E.V.A.)

Les variétés comparées étaient les suivantes 1 L299-210-75 (témoin), IRMA, 96-97, B163, N205-3, K170.

Aucune des quatre variétés étudiées n'a une productivité significativement supérieure à celle du témoin L299-10-75. L'analyse indique que B163 (introduction de RCA) est significativement plus productive que N205-3 (introduction de R.C.I.).

B163 (102,7 %) possède le plus faible rendement à l'égrenage (41,1/42,7 %) associé à un bon seed index (9,5/8,5 g). Sa fibre est longue (29,1/28,4 mm) mais manque d'uniformité (44,6/45,9 %) et elle est moins résistante que celle de L299-10-75 (19,1/20 g/tex).

IRMA 96-97 (100,4 %) ; introduction du Cameroun a un rendement à l'égrenage du niveau du témoin (42,5/42,7 %) associé à un bon seed index (9,7/8,5 g). Sa fibre est longue (28,8/28,4 mm), résistante (20,1/20,0 g/tex) et possède un bon allongement (7,4/7,3 %).

K170 (99,2 %), introduction du Tchad précoce (64/54 %), de taille réduite (90/99 cm) a de grosses graines (10,0/8,5 g). Mais elle est faible en rendement à l'égrenage (41,7/42,6 %) et en longueur de fibre (28,0/28,4 mm).

N205-3 (96,1 %), introduction ivoirienne, était étudiée pour la première fois cette année. Elle ressemble beaucoup au L299-10-75, mais elle est moins productive. Son rendement à l'égrenage est très élevé (45,4/42,7 %). Sa fibre est très

résistante (21,4/20,0 g/tex) mais manque de longueur (27,9/28,4 mm).

#### Résultats des essais variétaux des régions centre et est

Les variétés comparées étaient les suivantes : Hcb4-75 (témoin), Réba P279, B163, IRMA 96-97, N 205-3.

Aucune variété n'est significativement supérieure au témoin L299-10-75 en productivité.

IRMA 96-97 (105,3 %), introduction du Cameroun étudiée depuis 1981 dans la région sud ouest, était mise pour la première fois en essai dans les zones centre et est. Elle se montre précoce (68/66 %). Son rendement à l'égrenage est élevé (41,3/38,5 %) et sa fibre a de bonnes caractéristiques en longueur (29,2/28,6 mm) et résistance (21,6/21,0 g/tex).

Réba P 279 (102,0 %), production du Paraguay. Son rendement égrenage est insuffisant (39,2/38,9 %) et sa fibre manque de longueur (28,2/28,6 mm). Elle a un port buissonnant et bien équilibré et son cycle est précoce (62/66 %).

B 163 (100,5 %), introduction centrafricaine, manque de précocité (55/66 %). Son rendement égrenage est faible (38,7/38,5 %), mais sa fibre est longue (29,6/28,6 mm).

N 205.3 (91,1 %), introduction de RCI, manque de précocité (61/66 %) et de productivité. Son rendement à l'égrenage est exceptionnellement élevé (44,3/38,5 %). Sa fibre est courte (28,3/28,6 mm) mais très résistance (22,7/21,0 g/tex).

#### EXPERIMENTATION PHASE 2 : LES TESTS PAYSANS

##### Résultats des tests variétaux de la région ouest (moyenne de 31 tests)

La variété la plus productive est B 163 (106,9 %). Sa fibre est longue (28,7/28,6) mais manque de ténacité (19,1/19,9 g/tex) et d'allongement (6,6 %/7,1 %). Son gros point faible est son rendement à l'égrenage insuffisant (40,5/42,5 %) qui rend impossible sa vulgarisation.

IRMA 96-97 possède un rendement à l'égrenage du niveau du témoin (42,2/42,5 %), une fibre de qualité, mais sa productivité est légèrement inférieure à celle du L 299-10-75 (- 3%).

##### Résultats des tests variétaux des régions centre et est (moyenne de 13 tests)

Aucune variété n'est supérieure au HC-B4-75 en productivité. Réba P279 possède le meilleur rendement égrenage (39,6/38,9%) mais sa fibre est courte (27,6/28,2 mm).

B 163 a un faible rendement égrenage (39,1/38,9 %). Sa fibre est longue (28,4/28,2 mm) mais manque de ténacité (19,2/29,2 g/tex).

## SYNTHESE DES MEILLEURES VARIETES ETUDIEES AU BURKINA FASO

### CARACTERISTIQUES DES VARIETES ETUDIEES DANS LA ZONE OUEST

Les 4 variétés comparées au témoin L299-10-75 lui sont inférieures en productivité.

Nous n'examinerons ici que les variétés IRMA 96-97 et B163, les autres variétés étant expérimentées pour la première fois cette année.

#### IRMA 96-97 (97,8 %)

Cette introduction du Cameroun déjà expérimentée à partir de 1981 par comparaison avec MK73 se révèle moins productive que prévu. Elle se caractérise par un port très équilibré avec un nombre important de branches fructifères. Sa taille est plus réduite que celle du témoin (- 10 cm) et sa précocité est bonne (+ 3 %). Son rendement à l'égrenage est élevé, mais inférieur à celui du L299-10-75 (- 0,6 point). Sa fibre est longue (+ 0,3 mm), résistante (+ 0,4 g/tex), mais avec un allongement réduit (6,7 %). Elle parvient à une bonne maturité (74,6 %) et sa finesse est légèrement meilleure que celle du L.299.10.75 (- 10 m/tex).

#### B163 (96,3 %)

Cette introduction de RCA a déjà été étudiée par comparaison avec BJA 592 et MK.73. Sa productivité est insuffisante et variable. Sa fibre est longue (+ 0,5 mm) mais manque de ténacité (- 0,8 g/tex). Son rendement à l'égrenage est trop faible (- 1,7 point) pour permettre sa vulgarisation.

### CARACTERISTIQUES DES VARIETES ETUDIEES DANS LES ZONES CENTRE ET EST

Seule la variété IRMA 96-97 se révèle supérieure au témoin HC B4-75 en productivité.

Nous n'examinerons pas ses caractéristiques ni celles du N205-3, ces 2 variétés étant en expérimentation pour la première année.

#### Réba P279 (99,9 %)

Cette introduction du Paraguay a un port très équilibré, une taille réduite (- 4 cm) et une bonne précocité (76 %). Son rendement à l'égrenage est moyen (39,4 %), sa fibre manque de longueur (- 0,7 mm) et de ténacité (- 0,4 g/tex). Son expérimentation est abandonnée.

B163 (99,6 %)

Cette introduction de RCA a une taille plus élevée que Hcb4-75. Sa précocité est bonne (- 4 %). Elle apporte peu en rendement égrenage (+ 0.5 point). Sa fibre est longue (+ 0,3 mm) mais a une ténacité inférieure à celle du témoin (- 1,1 g/tex). Son expérimentation ne sera pas reprise en 1985.

## CONCLUSION

Les micro-essais installés à Farakô-Bâ étaient très hétérogènes cette année encore ce qui a limité leur intérêt. Les variétés les moins sensibles à la bactériose et possédant les meilleures caractéristiques agronomiques et technologiques sont les introductions du Cameroun : C1176, D1181, F189, H961.

Dans la zone ouest, la variété B163 est la plus productive dans les essais variétaux (+ 2,7 %) et dans les tests paysans (+ 6,9 %). Cet avantage ne se retrouve pas dans les résultats, la production de cette variété variant beaucoup d'une année sur l'autre. Cette variété possède une fibre de bonne longueur mais manquant de ténacité et d'allongement. Son point faible vient de son rendement à l'égrenage qui rend sa vulgarisation impossible. Son expérimentation est arrêtée.

La productivité de la variété IRMA 96-97 est comparable à celle du témoin dans les essais variétaux (+ 0,4 %) mais inférieure dans les tests (- 3 %) et dans la récapitulation (- 2,2 %). Elle a un port équilibré, un bon rendement égrenage et une fibre de qualité. Mais sa moindre productivité associée à un rendement à l'égrenage plus bas ne permet pas d'envisager sa vulgarisation en remplacement du L299-10-75 dans la zone ouest.

Dans les zones centre et est, seule la variété IRMA 96-97 se montre supérieure au Hcb4-75 en productivité (+ 5,3 %) pour sa première année d'expérimentation. Les introductions Réba P279 et B163 expérimentées depuis 3 ans sont comparables au Hcb4-75 en productivité. P279 possède un port bien équilibré, un rendement à l'égrenage supérieur mais sa fibre manque de longueur. B163 apporte également un plus fort rendement à l'égrenage. Sa fibre est longue mais manque de ténacité. Ces 2 variétés pourraient éventuellement remplacer le Hcb4-75 dont le point faible est le rendement à l'égrenage si aucune variété plus productive ne se révèle dans les prochaines expérimentations.

Pour la première fois cette année, une variété "glandless" IRMA 197 se montre supérieure en productivité (+ 7,9 %) au témoin vulgarisé L299-10-75.

L'essai de densité effectuée avec L299-10-75, variété longiforme, et sur une parcelle peu fertile, montre que sa productivité est en relation directe avec le nombre de plants semés.

## AGRONOMIE

### INCIDENCE DES CONDITIONS DE L'ANNEE SUR LES PRATIQUES AGRICOLES RELATIVES A LA CULTURE COTONNIERE

Alors que normalement l'essentiel de la zone cotonnière de l'Ouest Burkina où se localisent plus de 90 % de la production se situe entre les isohyètes 800 et 1000 mm, cette zone s'est trouvée en 1984 entre les isohyètes 700 et 800mm.

Deux données complètent et nuancent cet aspect global : d'une part des pluies de juin faibles, tardives et mal réparties ayant induit un retard des semis et de médiocres densités, d'autre part d'une certaine prolongation des pluies en fin de campagne qui ont surtout bénéficié au coton.

Cette campagne est donc à considérer comme mauvaise pour la production céréalière mais correcte pour le coton qui a pu assurer une certaine compensation grâce aux pluies tardives.

### FACTEURS TECHNIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES

- Aspect de l'évolution des rendements obtenus en motorisation intermédiaire (25 CV) sur les 3 principales cultures de l'assolement dans l'Ouest Burkina.

Rendement moyen	1980	1981	1982	1983	Moyenne
Coton	1825	1820	2097	1780	1880
Maïs	1882	2540	2943	1909	2318
Sorgho	1320	1630	1460	1153	1390

(Rendement en kg coton graine ou en graines par hectare de céréales)

Ces données obtenus respectivement sur 26, 33, 45 et 58 exploitations permettent de situer les niveaux de production atteints en culture motorisée semi-intensive dans cette zone soudano-sahélienne.

L'année 1983, particulièrement sèche, contrastant avec l'année 1982, de bonne alimentation hydrique, permet de montrer en quelque sorte les fourchettes de rendement les plus probables en tenant compte des divers niveaux techniques.



- Evolution des surplus de céréales dégagés à partir d'exploitations en motorisation intermédiaire dans l'Ouest Burkina (tonnes par exploitation).

1980	1981	1982	1983	1984	Moyenne
7,3 t	15,4	20,4	15,2	17,0	15,0

(Résultats moyens obtenus respectivement sur 26, 33, 45, 58 et 109 exploitations-sources SOFITEK).

## ETUDES SUR LES TECHNIQUES CULTURALES

### GESTION DES RESIDUS DE MAÏS

Une étude comparant le devenir des tiges de maïs (enfouies en direct par labour dès récolte ; tiges laissées en mulch sur le sol ; tiges exportées) est conduite depuis 1983 sur les sols faiblement ferrallitiques mais dégradés de Farakô-Bâ.

Les résultats obtenus sur coton en 1984, après traitements divers des tiges de maïs de la campagne 1983 ne montrent aucune différence tant au niveau des rendements qu'au niveau de la nutrition qui a été suivie par diagnostic foliaire. Un ajustement de la fumure minérale après une seule année de traitements différenciés ne paraît donc pas se justifier.

### CONTROLE DES ADVENTICES

EFFICACITE DES HERBICIDES UTILISABLES EN CULTURE COTONNIERE. (PHASE I DE LA METHODOLOGIE IRCT).

Cinq mélanges de produits ont été testés et comparés en pré-émergence des adventices avec application de 1985 1/ha de solution le lendemain des semis du cotonnier.

Matières actives	Doses de base g/l	Noms commerciaux	Firmes origines
- Fluorochloridone + Diuron	300/450	Racer/Diater	Stauffer/RP
- Diéthatyl-éthyl + Fluométuron	825/675	Diflucal	Calliope/STEP C
- Dipropétryne + Métolachlore + Paragat	661/441/110	Cotodon Mix	Ciba-Geigy
- Dipropétryne + Métolachlore	720/480	Cotodon 400	Ciba-Geigy
- Fluométuron + Propétryne	875/875	Cotogard	Ciba-Geigy

L'association fluorochloridone + diuron (Racer + Diater) utilisée dans la proportion de 400 cc de fluorochloridone + 600 de diuron donne des résultats intéressants sur la flore adventice du milieu.

L'association diéthatyl-éthyl + fluométuron (Diflucal) utilisée à des doses de l'ordre de 800 cc de diéthatyl-éthyl + 600



de fluométuron donne elle aussi des résultats corrects. Les observations réalisées sur le mélange dipropétryne + métolachlore (Cotodon 400), actuellement conseillé à la vulgarisation, confirment les bons résultats des années antérieures.

#### SELECTIVITE DES HERBICIDES VIS-A-VIS DU COTONNIER

Cette étude qui correspond à la phase II de la méthodologie IRCT a été réalisée sur 3 emplacements représentatifs de sols très divers.

Ces études ont fait ressortir que le mélange prométryne + fluométuron utilisé dans la proportion 875/875 cc/ha (Dose D) (soit 3,5 l de Cotogard 500) était efficace et non phytotoxique. Néanmoins, l'utilisation de ce produit, sur sol léger et dégradé, nécessite des précautions particulières d'emploi pour un strict respect de cette dose, sinon il s'ensuit des effets phytotoxiques avec la dose 3 D et même dans certaines situations la dose 2 D.

Nous ne pouvons donc conseiller ce produit pour la majorité des sols de la région et il semble qu'il doive être réservé aux sols relativement lourds et riches en matière organique où des études de doses demanderaient à être reprises.

#### ARRIERE-EFFET DES HERBICIDES COTON SUR LES CULTURES VIVRIERES

Cette 3ème phase de la méthodologie IRCT testait l'arrière - effet d'un herbicide coton appliqué en Juin 1983 sur un sorgho semé en Juin 1984 donc après une saison de pluie représentant un cumulé de 665 mm répartis de juin à septembre 1983. Les observations réalisées amènent aux conclusions suivantes :

le mélange terbutryne + métolachlore utilisé à la dose de base 400/400 cc/ha soit 2 l/ha d'Igran-Combi, puis aux doses 2D et 3D n'a aucun arrière-effet toxique sur le sorgho succédant au cotonnier, néanmoins ce produit a montré une phytotoxicité trop importante et une fourchette de sécurité trop étroite pour pouvoir être conseillé sur le cotonnier dans nos conditions les plus courantes de sol.

#### EFFET CUMULE DES HERBICIDES

Une étude en 3ème année comparant les trois objets : aucun herbicide ; herbicide tous les ans ; herbicide un an sur deux (sur coton) dans la rotation maïs/coton montre que l'effet annuel de l'herbicide réduit le temps de sarclage de l'ordre de 50 % par rapport au témoin sans herbicide. Après deux années, l'effet cumulé des heures de sarclage ramené en pourcentage par rapport au témoin se situe dans les proportions : 100/50/81. L'impact sur les rendements, net sur le maïs en 1983, ne se retrouve pas sur le coton en 1984. L'étude prendra toute sa valeur au cours des années à venir surtout.

## EVOLUTION ET MAINTIEN DE LA FERTILITE

## REPOSE A DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS

Une étude comparant des doses de 150 kg à 300 kg de NSPKB conduite sur un sol dégradé (acide et pauvre en matière organique) a montré un plafonnement et un nivellement des réponses à une valeur tellement basse qu'il ne justifiait plus le recours aux engrais minéraux.

objet	doses d'engrais kg/ha	rdt coton-graine kg/ha	%
A	Témoin sans engrais	269	100
B	100 kg d'urée + 3 kg de boracine	296	110,0
C	150 kg de NSPKB + 50 urée	532	197,8
D	225 kg de NSPKB + 50 urée	484	179,9
E	300 kg de NSPKB + 50 urée	439	163,2

N.B. : NPKSB de fumure 15-20-15-6-1. Coton variété : L299-10-75

Alors que sur sol normal on obtient une réponse de l'ordre de 6 à 800 kg/ha de coton-graine à une dose de 150 NPKSB + 50 urée, ici l'on constate une absence totale de réponse à l'urée seule et une réponse à la fumure NPKSB limitée à 236 kg/ha donc incompatible avec le coût des engrais.

Les informations obtenues à partir des analyses de sol montrent que l'on est en présence d'un sol désaturé caractérisé par un taux d'aluminium échangeable important (0,33 à 0,50 méq/100 g de terre sèche et pH eau de 4,3).

On voit également que l'efficacité des engrais a des limites et qu'une augmentation des doses ne peut résoudre tous les problèmes de fertilité. Des mesures conservatrices de certaines propriétés physiques et biologiques des sols doivent donc être prises afin de conserver au sol un potentiel de réponse aux engrais et tout particulièrement aux engrais azotés.

Réponse à la fumure organo-minérale

Différentes doses de fumier étaient comparées à la dose classique d'engrais vulgarisée sur un sol semblable au précédent essai mais un peu moins dégradé.

Objets	Doses de fumures	Rendement coton-graine kg/ha	%	F(P) (%)	F(K) (%)
A	Témoin 150 kg/ha de NPKSB + 50 urée	1.032	100	82	87
B	Apport de 1,8 t de fumier MS + 50 urée	1.555	151	78	89
C	Apport de 7,3 t de fumier MS + 50 urée	2.294	222	87	97
D	Apport de 12,7 t de fumier MS + 50 urée	2.704	262	88	98

(M.S : matière sèche)

Les réponses obtenues mettent en évidence le très important effet d'apports de fumier même à dose faible et la très nette amélioration des nutritons phosphatées et surtout potassiques qui s'ensuivent comme l'indiquent les deux fonctions de production déterminées à partir des diagnostics foliaires.

Cette étude sur coton en 1984 se poursuivra dans la rotation coton/maïs, afin de suivre la durée d'efficacité des diverses doses de fumier apportées.

#### FERTILISATION AZOTEE EN PRESENCE DE DIFFERENTS PRECEDENTS.

Trois études à doses croissantes (23/46/67/92 N/ha) ont été implantées sur différents précédents culturels :

- sol en 1ère année après 15 ans de jachère
- sol en 1ère année après 3 ans de jachère dans un système avec engrais
- sol en 3ème année après 2 ans de culture avec engrais

D'une façon générale, ces études ont révélé que par rapport à un témoin ayant lui même reçu une fumure PKSB, les apports d'azote se traduisent :

- par un net accroissement de la taille (x 1,2 à 2), ce qui induisait une augmentation du nombre de branches fructifères (+ 3 à 7 unités), puis du nombre d'organes fructifères. (x 1,7) ;
- par une accélération de la vitesse de floraison et une légère augmentation du poids capsulaire ;
- par une nette amélioration des nutritons phosphatée et potassique ;
- par une augmentation globale de la production qui est multipliée par 1,5 à 1,8.

Néanmoins, ces effets ne sont pas toujours proportionnels aux doses et ils apparaissent fortement conditionnés par la durée des pluies utiles (levée-dernière pluie utile), par l'absence

ou la présence de facteurs limitants minéraux et par l'effet précédents pris au sens large.

Parmi ces derniers, il est nettement ressorti que les arrières-effets azote des apports antérieurs devaient être considérés sous peine d'effet dépressif de nouveaux apports trop importants.

Dans les situations présentes, il est apparu en particulier :

- que sur sol en reprise après courte jachère de 3 ans incluse dans un système de culture recevant des fumures minérales l'on obtenait une réponse proportionnelle aux apports et que sur cotonnier l'optimum économique se situait à 67 unités d'azote/hectare ; qu'en présence de sols venant d'avoir deux années de culture avec fumure minérale incluant des apports de l'ordre de 65 unités la dernière année la dose optimale économique sur cotonnier paraissait se situer à 45 unités, c'est-à-dire au niveau de la fumure actuellement vulgarisée.

- que sur reprise de vieille jachère, il y avait d'abord lieu de redresser les déficiences primaires de base à coup sûr sous peine de voir les réponses à l'azote fortement limitées.

#### AMENDEMENTS CALCO-MAGNESIENS

Une étude conduite sur des sols désaturés s'est traduite par une augmentation de rendement en coton de 17 % en 1ère année (1983) mais a nécessité pour cela un apport de 1,5 t/ha de dolomie. (27 %CaO et 19 % MgO).

En seconde année d'étude (1984) sur maïs, le gain dû à la dose de 1,5 t/ha n'est plus que de 11 % ; par contre, avec la forte dose étudiée (2,5 t/ha), l'augmentation de rendement atteint 23 %.

Ces réponses sont nettes, néanmoins nous pensons qu'avec une dolomie moins grossière (inférieure à 0,5 mm et non inférieure à 1 mm comme celle utilisée) nous devrions déclencher des réponses pour des doses beaucoup plus faibles.

#### ETUDE SUR LES SYSTEMES DE CULTURE

Les études sur un système de culture coton/maïs/sorgho et orientées sur la gestion des résidus de récolte (transformation des tiges de sorgho en fumier en 6 ou 18 mois comparée à la technique habituelle du pâturage brûlis) se poursuivent et confirment les données obtenues au cours des années précédentes à savoir :

- 1 hectare de sorgho assure entre 4 et 6 tonnes de résidus matière sèche.

- ce tonnage broyé en parc d'hivernage par l'intermédiaire de

bovins donne au bout de 18 mois un poids de fumier matière sèche (MS) égal à environ le poids de résidus initial x 1,5. (1,5 à 2 selon la charge en animaux). Autrement dit, 4 tonnes de résidus (MS) produisent environ 6 tonnes de fumier (MS).

- ces 6 tonnes de fumier MS à 30 % de matière organique correspondent sensiblement aux "pertes" de matière organique qui se produisent dans nos conditions de sol et de milieu en 3 années de culture,

- une restitution de 6 tonnes de fumier MS tous les 3 ans doit donc pouvoir fortement contribuer à limiter les pertes en matière organique et participer au maintien de la fertilité.

Les rotations actuellement conseillées qui s'installent dans la région, à savoir coton/maïs/sorgho, doivent permettre, associées à un enfouissement direct des tiges de maïs par labour, la diffusion de cette technique de gestion des résidus.

## ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

### ETUDE DE LA BIOCENOSE

CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS.

7 emplacements ont été choisis sur l'ensemble de la zone cotonnière pour la connaissance des parasites du cotonnier et des dégâts induits.

Le parasitisme est resté très faible dans la zone ouest mais assez fort dans la zone centre (Gampéla).

Très peu de dégâts ont été observés à la levée (iules notamment).

Les populations d'Aphis et Empoasca sont restées d'un niveau très faible durant la campagne. Une population relativement importante de Bemisia est observée en fin de campagne.

Sylepta derogata a provoqué des dégâts spectaculaires dans les parcelles non traitées (essai 3 niveaux) et dans les champs paysans mal traités. Aucun dégât n'est constaté quand les traitements sont bien effectués. Cosmophila est rare.

Citons les Lépidoptères par ordre d'importance décroissante : pression constante mais bien contrôlée de Diparopsis, pression constante faible avec remontée moyenne fin septembre début octobre d'Heliothis, pression constante faible dans la

zone ouest, précoce et moyenne dans la zone centre l'Earias, pression constante mais faible de Spodoptera Cryptophlebia et Pectinophora sont pratiquement absents. Les dégâts de Dysdercus, Nezara et autres piqueurs des capsules ne sont pas à négliger mais on connaît très peu la part qui peut leur être attribué.

#### EVALUATION DES NUISANCES

Rendements moyens en kg/ha de coton-graine et % du témoin standard (TS)

Rendements moyens				Pourcentages		
(1)	NT	TS	PP	NT	TS	PP
	1 192	1 746	1 736	68,3	100	99,5

(1) Moyenne des données provenant des essais 3 niveaux de Farakô-Bâ, Boni, Saria, Kourouma, Kié et Tô.

L'effet global des traitements standards minimum conseillés se traduit par une augmentation des rendements de l'ordre de 32 % et des traitements plus intensifs n'apportent rien.

#### LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

Le parasitisme très faible a été bien contrôlé en général par les produits utilisés

#### ETUDE DE MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE.

- Efficacité des matières actives en fonction des cibles à atteindre

Matières actives	Dose g/ha	Firmes
deltaméthrine	7,5	Roussel Uclaf
cyperméthrine (h.cis)	20	Ciba-Geigy
fenvalérate	54	Shell
alphaméthrine	15	Dow
flucythrinate	40	Cyanamid
cyfluthrine	18	Bayer
delta/triazophos	7,5/200	Roussel Uclaf
cyper/profénofos	20 /200	Ciba Geigy

Les essais ont été implantés pour la zone ouest à Farakô Bâ et Boni, pour la zone centre à Saria et Gampéla.

On n'observe aucune différence significative (seuil de 0,05) entre les différents produits tant au niveau du shedding que du rendement.

## - Comparaison de formulations vulgarisables (m.a. associées)

Objet	Pyréthrines	Organo-phosphorés	Doses g/ha	Firmes
A	deltaméthrine	triazophos	7,5-150	Roussel Uclaf
B	cyperméthrine	triazophos	20 -200	Rhône-Poulenc
C	cyperméthrine (h.cis)	profénofos	20 -200	Ciba-Geigy
D	alphaméthrine	profénofos	12 -200	Shell
E	fenvalérate	profénofos	54 -200	Shell
F	flucythrinate	chlopyrifos	20 -200	STEPC

Pour les deux variables observées (abscission et rendement) à Gampéla, Saria, Boni et Farakô-Bâ, on ne note aucune différence significative sauf au niveau des organes troués à Boni où les objets on pu être hiérarchisés : l'objet E est le meilleur, suivi par C et F égaux entre eux; ensuite par D et A, B étant le dernier.

## ETUDE DES PROGRAMMES D'INTERVENTION

4 traitements espacés de 14 jours à partir du 50ème jour après la levée (Programme vulgarisé).

## LUTTE CONTRE LES MALADIES

## BACTERIOSE

Des dégâts sur les feuilles dus à une nouvelle race de bactériose sont plus importants que les années précédentes. Mais l'incidence de cette maladie est mal connue.

## VIRESCENCE

Des comptages de pieds virescents ont été effectués à Boni (2,2 % des pieds atteints). L'incidence sur la récolte est négligeable. Le rendement obtenu sur les zones d'oservation est de 2387 kg/ha.

## ESSAI DE DESINFECTION DE SEMENCES

Cet essai comparait des semences :

- non traitées (A)
- traitées au Gamoran H (B)
- traitées avec chlorothalonil + dieldrine (C)
- traitées avec chlorothalonil + carbosulfan (D)

L'effet de désinfection est net. Les objets traités sont égaux entre eux et tous supérieurs et non traité.

## LA PROTECTION EN MILIEU REEL

La surface ensemencée était de 82 300 ha, la production totale de 88 134 tonnes et le rendement de 1 071 kg/ha.

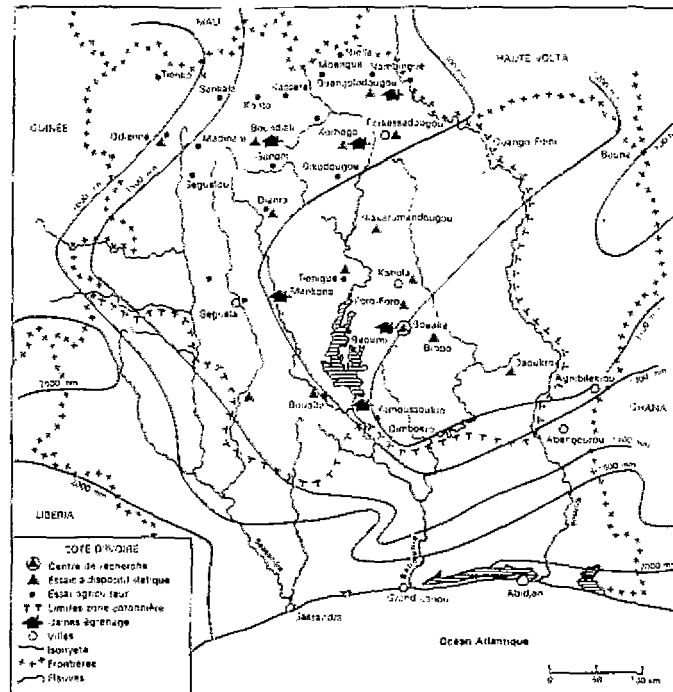
Surface traitee	1er trait.	2ème trait.	3ème trait.	4ème trait.	5ème trait.	6ème trait.	Total tous trait.
ha	74 675	71 042	68 425	56 479	33 569	16 779	320 969
% du total semé	91 %	86 %	83 %	69 %	41 %	20 %	

Sur ce total de 320 969 ha traités, 146 295 l'ont été par ULV (46 %). Pour ces traitements, 12 172 appareils à dos à pression entretenue ont été utilisés avec 9 173 appareils ULV.

Formulations utilisées et quantités correspondantes : 725 000 litres d'insecticide au total dont 400.000 litres en ULV.



# RÉPUBLIQUE DE CÔTE-D'IVOIRE



## INSTITUT DES SAVANES DEPARTEMENT DES PLANTES TEXTILES

Conseiller auprès du Directeur de l'IDESSA  
Responsable de la filière textile : A. ANGELINI  
Section d'Entomologie : M. VAISSAYRE  
Section de Cytologie : B. HAU et KOTO EHDU  
Section d'Agronomie, recherche développement : M. CRETENET  
Section de Malherbologie : TOURE YAYA  
Section de Génétique : S. GOEBEL  
Section de Technologie : G. GAWRYSIK

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

**AGRO-CLIMATOLOGIE :** (Source : Rapport CIDT 84/85)

Un bilan hydrique décadaire a été établi pour l'ensemble de la zone cotonnière à partir de 21 stations de référence. Les calculs réalisés pour une R.F.U. de 60 mm ont été comparés à la "normale" (Agro-climatologie de la Côte d'Ivoire, B.D.P.A.) ; cette comparaison a permis d'établir une carte de "zonage climatique pour l'année 84".

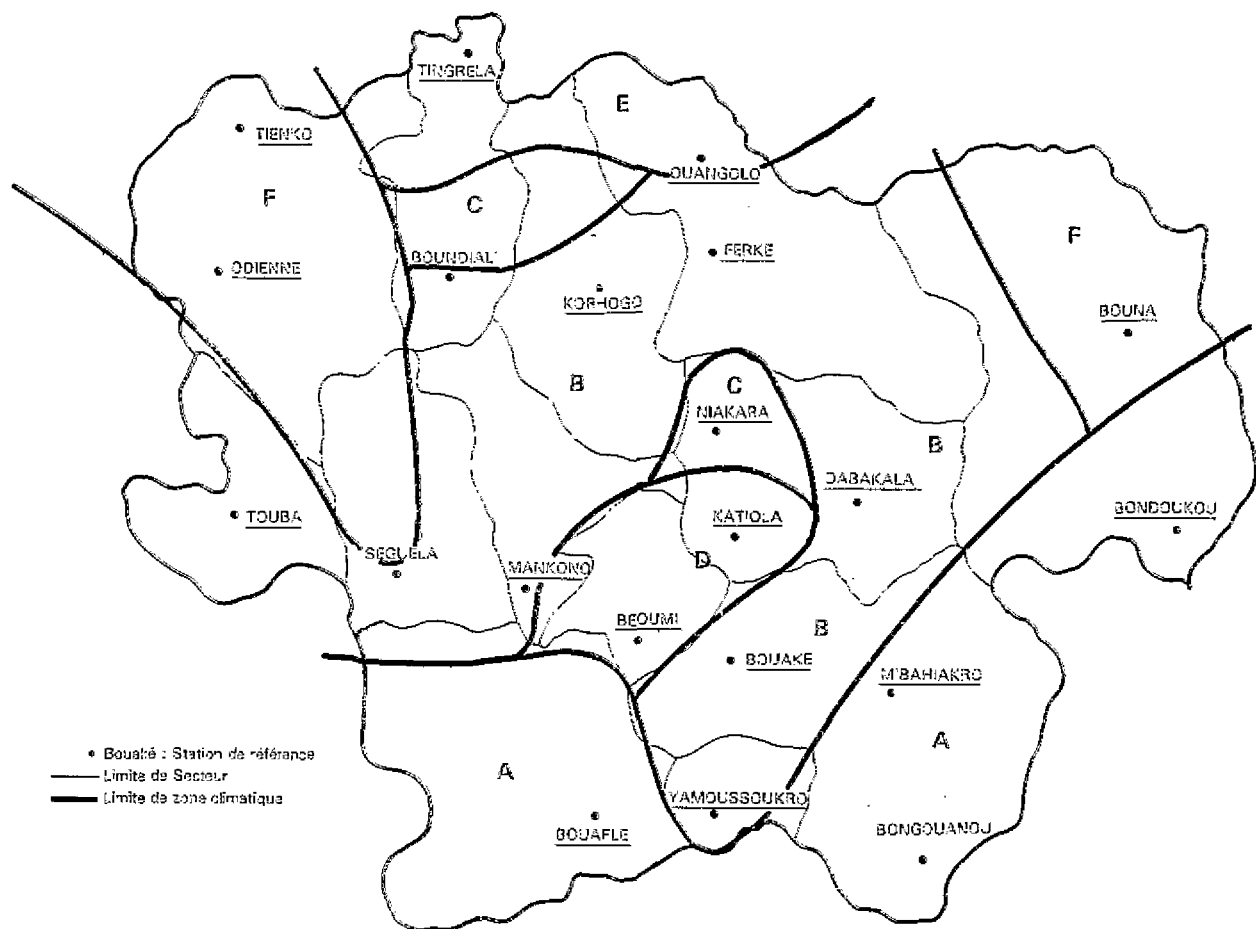


FIG. 1 — Zonage climatique, Année 1984.

**ZONE A :** Les précipitations ont débuté normalement, en février-mars pour prendre fin au cours de la 3ème décade d'octobre. L'absence de petite saison sèche en 1984 constitue l'"anomalie" pour cette zone. Il était possible de réaliser 2 cycles de culture sans problème majeur, mise à part la récolte du 1er cycle en conditions humides. Les rendements obtenus sur les 2 cycles sont bons.

**ZONE B :** Les précipitations ont commencé en mai et se sont poursuivies sans interruption majeure jusqu'à fin octobre. Cette zone a connu en 84 un seul cycle pluvieux très long, fait exceptionnel enregistré 1 année sur 10 à Bouaké. Les productions en 1er cycle de culture ont été mauvaises, par contre les rendements des cultures de cycle unique sont bons à très bons grâce à une marge de près de 2 mois pour la mise en place des cultures.

ZONE C : Elle est caractérisée par un début de saison pluvieuse tardif (juin) limitant la période de mise en place ; néanmoins les rendements sont bons grâce à un arrêt des pluies fin octobre.

ZONE D : Cette zone a connu un début précoce des pluies mais avec une interruption en juin ayant provoqué un certain retard dans les semis, heureusement compensé par leur arrêt tardif. Les rendements dans cette zone sont bons à très bons.

ZONE E : Elle est caractérisée par un déficit hydrique important en juillet préjudiciable aux semis tardifs. Les rendements sont comparables à ceux des années précédentes.

ZONE F : Marquée par un arrêt brutal des pluies dès octobre ; seul les semis précoces dans cette zone ont donné de bons résultats.

#### ASPECTS PHYTOSANITAIRES

Aucune attaque importante de jassides n'a été observée en début de campagne, et les dégâts d'Altises sur variétés glandless sont restés modérés, sauf à Nielle. On a noté une forte pression parasitaire de Diparopsis watersi Roth dans le Nord. Par contre, l'infestation d'Heliothis armigera est restée modérée dans l'ensemble de la zone cotonnière. Sylepta derogata F. est maintenant largement répandu, mais demeure facilement contrôlable par les premières applications d'insecticides contenant un organophosphoré. Une attaque de Cosmophila flava L. limitée aux zones de M'Bingué, Nielle et Diawala n'a été que très mal contenue par le programme de traitement à base de pyréthrinolide associé au diméthoate. En ce qui concerne les chenilles endocarpiques, Cryptophlebia leucotreta Mey. et Pectinophora gossypiella Saund., elles se rencontrent en proportions égales dans le Nord, mais la dernière espèce devient largement dominante dans le centre, où elle constitue cette année encore le ravageur essentiel avec l'acarier Polyphagotarsonemus latus Banks. Les populations de Bemisia tabaci Lind. bien qu'abondantes dans le Nord, ne seront sans doute pas à l'origine de collages pour cette campagne, du fait de la pluviométrie tardive. La virescence (phyllodie) du cotonnier est cette année très largement répandue et affecte surtout les semis précoces.

#### PRODUCTION

La progression des surfaces est stabilisée à 7 % ; l'augmentation est surtout sensible dans le Centre (+ 18,6 %). Le rendement moyen de 1454 kg/ha constitue un record pour la Côte-d'Ivoire et permet une production nationale dépassant pour la première fois les 200.000 tonnes. Le rendement en fibre de 41,75 % est comparable à celui des campagnes précédentes.

Régions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Boundiali	17589	46,3	5,2	100	99,6	5,7	31,5	23116	1314	
Korhogo	31460	37,6	2,0	99,7	96,3	5,9	24,7	43947	1397	
Ferke	16931	55,0	4,7	99,8	98,9	7,1	31,9	22172	1310	
Bondoukou	52,5							41		
Odiénne	8959	10,5	6,3	99,1	50,4	5,7	8,1	10513	1173	
Touba	2716	5,1	2,9	100	88,3	7,3	2,2	3422	1260	
Seguela	9543	4,8	4,5	94,6	44,6	5,1	17,9	15632	1638	
Mankono	19753	4,5	3,1	99,9	42,8	6,1	7,0	30932	1566	
Beoumi	9476	0,4	12,7	89,3	55,1	6,1	5,9	14638	1545	
Katiola	8581	0,4	2,2	99,7	80,9	6,2	2,7	14539	1694	
Bouake	3906	2,1	8,9	90,2	24,1	5,9	11,8	4384	1122	
Yamoussoukro	1845	0,0	26,2	29,6	54,0	5,9	1,5	1717	930	
Bouaflé	15013	2,5	1,7	67,1	21,3	5,9	1,9	27016	1799	
Ensemble 84	145824,5	22,1	4,5	94,2	69,6	6,0	16,6	212070	1454	41,75
Rappel 83	136353							142347	1044	40,99

- 1 - Surface coton (ha)
- 2 - coton en culture attelée %
- 3 - coton en culture motorisée %
- 4 - % fumure NPK
- 5 - % fumure N (complément)
- 6 - Nb traitements moyen
- 7 - % herbicide ha
- 8 - Production coton-graine (tonnes)
- 9 - Rendement kg/ha
- 10 - Rendement égrenage (% fibre)

## CYTOGENETIQUE

### CREATION ET GESTION DE RESSOURCES GENETIQUES.

#### RECHERCHE DE NOUVELLES VARIABILITES GENETIQUES

Deux types de matériel interspécifique sont actuellement exploités :

- Le matériel issu des lignées d'addition

Les souches introgressées de G. australe sont suivies en sélection généalogique. 19 souches ont été sélectionnées. Le matériel provenant des autres lignées d'addition (G. anomalum, G. stocksii) a été croisé par ISA 205 B.

- Le matériel issu du croisement entre G. hirsutum et G. barbadense

Dans cette descendance qui est en FR3, nous recherchons des individus exprimant un caractère ou une combinaison de caractères à un niveau élevé. 31 souches ont été choisies.

## UTILISATION DES MONOSOMIQUES

Le monosomique A1 de G. hisurtum a été croisé par 7 lignées d'addition monosomique de G. longicalyx. L'individu réunissant dans sa cellule le chromosome A1 de G. hirsutum et son homéologue de G. longicalyx n'a pas été obtenu.

Tentative de transfert du caractère retard à la morphogénèse des glandes à gossypol

Des hypothèses de travail ont été définies. Le caractère retard à la morphogénèse des glandes à gossypol n'a pas encore été observé sur le matériel actuellement disponible. Le croisement entre G.bickii doublé à la colchicine et G.hirsutum n'a donné aucune graine.

## CONSERVATION ET EVALUATION

La banque de génotypes est constituée. Tout le matériel est en chambre froide. Le jardin botanique a été mis en place avec les espèces sauvages, les variétés botaniques et les hexaploïdes. La collection de gènes marqueurs a été semée cette année. 134 variétés classiques ont été évaluées.

## AMELIORATION VARIETALE

### AMELIORATION DES VARIETES CLASSIQUES

#### VARIETES EN DIFFUSION

#### VARIETES EN GRANDE DIFFUSION

En 1984/85 les variétés cotonnières classiques ont couvert une superficie de 83,7 % sur les 145 824 ha cultivés en coton, les variétés T 120-7 (vagues 78 et 79) et ISA 205 occupant respectivement 72,4 et 10,9 % de cette superficie. ISA 205 se caractérise par une production très satisfaisante et son rendement à l'égrenage peut être qualifié d'exceptionnel (43,4 %).

T 120-7, dont les qualités technologiques sont proches, se distingue cependant, par une meilleure uniformité en longueur et un allongement un peu plus faible. Les analyses montrent également une meilleure finesse liée à une bonne maturité des fibres ; le fil obtenu apparaît plus résistant et plus régulier que celui de T 120-7.

La production totale de fibre s'élève à 88 418 tonnes pour une production de coton-graine de 211 800 tonnes. Le rendement à l'égrenage a progressé de 0,75 % et la production de coton-graine de 70 000 tonnes par rapport à la campagne précédente.

## VARIETES EN DEBUT DE DIFFUSION

Les cultivars ISA205A et ISA205B sont en début de multiplication, le premier sur 525 ha (CIDT) et le deuxième à Forô-Forô sur 30 ha (I DES SA).

## EXPERIMENTATION MULTILOCALE

Elle comporte 15 essais régionaux à 9 objets, 20 tests comparant deux variétés en milieu paysan et 1 test "fusariose".

## ESSAIS REGIONAUX

Production de coton-graine kg/ha pour T 120-79 et % du témoin pour les autres variétés. (Moyennes de 5 essais par région).

Variétés	Nord	Ouest	Centre	Moyenne
T 120-79	1974	1815	1661	1817
IRMA 96-97	101	106	94	100
D 388-8	118	118	110	116
STAM 82	91	91	82	88
U 332-3	111	106	102	107
ISA 205 B	98	111	112	107

La supériorité d'ISA 205 (N 205 B) sur T 120-7 s'affirme depuis cinq ans, celle d'U 332-3 depuis deux ans. Il semble qu'avec D 388-8 (descendant de U 332-3) on ait encore franchi un nouveau palier. Les performances de cette variété seront à suivre en 1985.

## Caractères technologiques (Moyennes de 15 essais)

Variétés	RF %	S.I	Lg 2,5% SL mm	U.R	I.M	Tl	El	HS	FM%
T 120-79	41,6	8,2	28,2	48,8	3,96	19,0	7,8	188	75,0
IRMA 96-97	41,1	9,2	28,8	49,0	3,89	19,3	7,7	190	75,0
D 388-8	42,8	8,6	27,9	49,5	3,83	19,4	7,6	188	74,4
STAM 82	42,6	7,9	28,3	48,1	3,92	18,2	7,7	188	76,0
U 332-3	42,4	8,2	28,0	48,7	3,71	19,4	7,5	192	72,7
ISA 205 B	43,9	8,2	27,9	49,8	4,01	19,3	7,4	182	77,8

A l'exception de IRMA 96-97, les variétés testées dépassent T 120-79 pour le rendement à l'égrenage sans atteindre la valeur d'ISA 205 caractérisée également par une bonne uniformité en longueur, une finesse standard et une maturité meilleures que celle des autres variétés. Les autres caractéristiques sont peu différentes.

## Microfilature (Moyenne de 15 essais)

Variétés	R km fil	Allongement	Uniformité	Neps	Grade
T 120-79	14,31	6,19	15,85	383	124
IRMA 96-97	15,42	6,61	14,61	214	135
D 388-8	15,68	6,25	15,08	275	130
STAM 82	13,95	6,11	16,20	450	119
U 332-3	15,61	6,18	14,99	228	134
ISA 205 B	15,59	6,00	15,25	377	125

Le T 120-79 est de plus en plus dépassé par les nouvelles variétés telles que le U 332-3 qui est bon et le D 388-8 ou l'IRMA 96-97 qui est très bon en filature.

## TESTS VARIETAUX EN MILIEU PAYSAN

Résultats en kg/ha et % du témoin pour U332-3. Moyenne de 17 essais

Variétés	Nord	Ouest	Centre	Moyenne
T 120-79	1911	1461	1375	1536
U 332-3	2100	1805	1623	1210
	(110 %)	(124 %)	(118 %)	(118 %)

La variété U 332-3 est nettement plus productive que T 120-79, ce qui confirme les résultats des essais régionaux depuis deux ans.

## TESTS DE FUSARIOSE

Les comptages des plants atteints sur parcelle fortement infestée donnent les résultats suivants (en % du total)

Variétés	Plants sains	Légère attaque	Moyenne attaque	Forte attaque
B 50 (témoin résistant)	90,4	7,8	0,7	1,1
T 120-79	6,7	11,0	26,2	56,1
ISA 205 B	30,8	24,3	26,2	18,7
U 332-3	41,4	20,0	26,2	12,4

La variété T 120-79 apparaît la plus sensible ; ISA 205 B et U332-3, bien que meilleures que T 120-79 n'atteignent pas le niveau de résistance de B 50. Un programme de croisements diallèles entre ISA 205 B, D 388-8 et des variétés réputées résistantes, est d'ores et déjà entrepris.



## TRAVAUX SUR STATIONS

## ESSAIS DE FAMILLES

Parmi les 10 familles les plus productives (au total 28), 6 ont un rendement à l'égrenage approchant celui du témoin ISA 205 B. Ces familles proviennent des resélections dans ISA 205 ou des hybrides A 415-4 X A 476-3 (ISA 205 A).

Les résultats technologiques montrent que la corrélation négative qui liait habituellement la ténacité stéломétrique et l'allongement semble avoir été transgressée.

## ESSAIS VARIETES ECARTEMENTS

Disposant des mêmes variétés que dans l'expérimentation régionale mais sur deux écartements, l'étude morphologique montre un net avantage de la variété D 388-8 pour l'aspect et le nombre d'organes fructifères. Cette variété ayant dominé les autres dans les essais régionaux, certaines hypothèses sur les liaisons entre la morphologie et la productivité tendent à être vérifiées.

## SELECTION

250 lignées constituent du matériel de sélection réparti dans la population principale (100 lignées) et la population de réserve (150 lignées).

Les axes de sélection sont dirigés vers la productivité, le rendement à l'égrenage et certaines caractéristiques technologiques (uniformité en longueur, finesse et maturité de la fibre). De ce matériel se dégagent les unités de sélection suivantes :

- . A 415-4 X A 476-3 (BK 44) pour le % F, la longueur, l'uniformité, la ténacité mais les caractéristiques agronomiques (taille, pilosité) sont à améliorer.
- . C 428-3 uniformité de longueur et maturité à améliorer.
- . U 332-3, D 388-8 % F à améliorer sans faire baisser le S.I., le comportement à la filature est bon
- . C 418-16 (de N 205-3) et la sélection se poursuit pour améliorer la variété d'origine dans ISA 205 B ISA 205

Les hybridations entre ces différentes unités ont été réalisées et sont au stade F3.



Tableau récapitulatif des surfaces cultivées  
en Côte d'Ivoire en 84-85

Zones	Nord	Ouest	Centre	Total	% super -ficie	Total	%
Variétés							
T 120-78	4002	2552	729	7283	5,0		
T 120-79	31957	35225	31143	98325	67,4	105608	72,4
ISA 205	6127	3096	6702	15925	10,9		
ISA 205 A	211	98	216	525	0,4		
ISA 205 B	-	-	30	30	-	16480	11,3
ISA BC 2 g1	23464	-	-	23464	16,1		
ISA BC 4 g1	272	-	-	272	0,2	23736	16,3
Total	66033	40971	38820	145824	100	145824	100

Unité agricole Nord : Secteur Boundiali  
Korhogo  
Ferke  
Bondoukou (créée en 1985)

Unité agricole Ouest : Secteur Odienne  
Touba  
Seguela  
Mankono

Unité agricole Centre : Secteur Katiola  
Beoumi  
Bouake  
Bouafle  
Yamoussoukro

#### SELECTION ET MULTIPLICATION DES VARIETES DE COTONNIER SANS GOSSYPOL

##### CROISEMENTS

L'élargissement de la variabilité du matériel végétal sans gossypol se poursuit selon trois axes :

- Un programme de transfert du caractère glandless sur la variété ISA 205
- Deux croisements diallèles faisant intervenir des lignées classiques de Bouaké, une variété du Cameroun, des variétés américaines résistantes à la fusariose et des lignées glandless.
- Divers croisements entre lignées possédant les meilleures aptitudes à la combinaison, issues des diallèles réalisés en 1982 et 1983.

## SELECTION DE LIGNEES

L'objectif de la sélection est d'égaliser le niveau de rendement à l'égrenage de la variété classique ISA 205. Le matériel récemment créé avec le diallèle obtenu en 1982 nous permet d'isoler de nombreuses lignées répondant à cet objectif et conservant des caractéristiques technologiques de fibre de bon niveau. Leur comportement agronomique (productivité, sensibilité à la verse, pilosité, seed index) est encore variable et la sélection doit se poursuivre. Toutefois, pour parvenir le plus rapidement possible au résultats attendu, un mélange de lignées aux stades F5 et F6 a été réalisé. Ce bulk, baptisé BG5, sera mis en multiplication dès 1985 et testé en essais extérieurs (tabl. 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des meilleures lignées de sélections, composantes du Bulk BG5.

Lignées	Rdt (t/ ha)	SI g	%F	2,5% SL mm	UR %	IM	Tl	El	Rkm	Neps
B 134-1	2,3	9,7	41,4	30,7	48,6	3,85	22,8	7,3	15,5	332
B 143-2	3,1	9,6	41,2	29,9	49,1	4,20	19,4	6,3	15,7	232
B 314-4	2,9	10,4	41,0	28,1	50,3	4,60	20,5	6,9	16,6	542
B 320-3	2,7	8,9	42,1	29,0	49,0	4,10	19,9	7,6	15,7	350
B 322-3	2,9	9,7	41,2	30,0	48,7	4,45	18,5	7,1	16,9	480
B 323-3	3,1	10,3	41,1	30,8	49,2	4,15	21,2	7,0	17,2	448
B 112-3	2,6	9,2	41,6	30,7	48,3	3,97	21,6	7,0	16,9	468
B 112-5	2,2	9,3	41,3	30,4	48,3	4,20	20,9	7,2	16,9	468

## Généalogie des lignées :

- B 134-1 = A 495-5 X ISA 4ne
- B 143-2 = A 415-4 X ISA ne
- B 314-4 = ISA BC3 X ISA 205
- B 320-3 = ISA BC4 X U 563-19
- B 322-3 = ISA BC4 X U 585-12
- B 323-3 = ISA BC4 X U 585-12
- B 112-3 = ISA ne X DP 16
- B 112-5 = ISA 4ne X DP 16

## EXPERIMENTATION VARIETALE MULTILOCALE

Les lignées testées cette année provenaient en majorité des descendance du diallèle 1982 en cours de sélection à Bouaké. Il ne s'agissait donc pas de variétés fixées destinées à la vulgarisation. Les informations recueillies sont, par contre, très importantes pour orienter les travaux d'amélioration. Les descendance du croisement ISA 4ne X DP 16 sont ainsi apparues très sensibles à la verse mais une sélection sur ce caractère semble possible dans ce matériel. Le niveau technologique des lignées testées (rendement en fibre en particulier) apparaît souvent satisfaisant (tabl. 2)

Tableau 2 : Caractéristiques moyennes des lignées et variétés testées en essais extérieurs.

Lignées et Variétés	Rdt (t/ ha)	SI g	%F	2,5% SL mm	UR %	IM	Tl	El	Rkm	Neps
Z 260	1,8	9,1	43,4	28,0	50,3	4,32	18,4	7,1	14,0	602
Z 293	1,6	9,5	44,0	28,8	49,8	3,90	19,5	7,2	14,9	398
Z 284	1,4	10,2	44,1	28,9	53,6	4,49	18,9	7,7	13,8	558
Z 295	1,8	9,4	44,5	28,9	51,6	4,28	19,5	7,4	14,5	495
Z 296	1,9	9,4	42,9	29,7	50,4	3,96	19,8	7,1	15,2	529
Z 298	1,6	9,8	45,4	29,0	52,2	4,38	19,8	7,4	14,6	400
ISA BC4	1,8	9,4	42,0	29,6	50,5	4,08	19,6	7,6	15,1	458
ISA 193	1,9	10,1	42,8	28,5	51,9	4,27	19,3	7,9	13,9	627
T 120-79	1,9	9,6	42,2	29,7	50,3	4,19	19,5	7,6	14,9	385

## ETUDE DES CONTRAINTES SPECIFIQUES AUX VARIETES SANS GOSSYPOL

Pour la troisième année consécutive, les tests de protection précoce de variétés glandless ne font pas apparaître de différences significatives de rendement entre lignées non traitées et lignées traitées (par voie aérienne ou désinfection de semences). (tabl. 3).

Tableau 3 : Rendement obtenus (kg/ha dans les essais de protection des variétés glandless

Objet	Nambingué	Ferké	Béhéké
Pas de traitement avant le 45ème jour	1852	1290	2163
2 traitements aériens à 15 et 30 jours	1855	1252	1994
Traitements de semence au carbofuran 1 %	2161	1389	2135
Traitements de semence au carbosulfan 1 %	1975	1312	2126
Traitements de semence à l'acéphate 0,8 %	1838	1557	1357
CV		11,9	12,4
F		0,95	0,55

L'observation sur 4 secteurs de la zone glandless de 23 000 ha plantés en 1984 confirme ce résultat. A l'intérieur de cette zone, 10 villages avaient été choisis : quatre suivaient une consigne de protection précoce (traitement aérien à 10 jour après la levée) ; quatre n'assuraient aucune protection supplémentaire par rapport à un coton normal et deux étaient semés avec des semences désinfectées à l'acéphate. Aucun effet significatif de la protection précoce n'a été enregistré (tabl. 4)

Tableau 4 : Rendements obtenus (kg/ha de coton graine) dans les villages observés sur la zone glandless.

Zone	Village traité à 10 jours	Village non traité	Village avec semences traitées
Ouangolo	1154	1358	
Diawala	1073	1121	1174
Niellé	1043	1174	
M'bingué	1197	1493	945

En conclusion, le traitement précoce sur glandless ne s'avère pas utile, du moins dans la zone nord de Côte d'Ivoire étudiée ici.

#### MULTIPLICATIONS DE VARIETES SANS GOSSYPOL

La CIDT avait cette année mis en culture une importante superficie en cotonnier glandless ISA BC2.

Surfaces ensemencées : 23 736 ha  
 Production de coton-graine : 30 775 t (rendement 1297 kg/ha)  
 Rendement en fibre à l'égrenage : 40,02 %  
 Production de graines : 16 609 t

Cette multiplication a été sans conteste un succès sur le plan agronomique. Elle a, par contre, été un échec commercial, peu d'utilisateurs ayant accepté d'acheter le tourteau de coton sans gossypol à un prix plus élevé que le tourteau de coton normal.

Deux raisons peuvent expliquer cette absence d'intérêt chez les utilisateurs : d'une part, la méconnaissance des qualités réelles du produit qui leur était proposé, d'autre part, le fait que les procédés de fabrication du tourteau actuel, qui conduisent à rajouter des coques au moment de la pression des graines, fournissent un produit relativement trop riche en cellulose.

La CIDT a enregistré une baisse de 2 % du rendement fibre avec ISA BC2 par rapport à celui du cotonnier normal (T 120-7 + ISA 205). Ce déficit correspond donc à un surcoût de production relatif par rapport au coton classique. La prochaine variété ISA BC4, quoique supérieure en rendement en fibre à ISA BC2, gardera le même écart de 2 % par rapport à ISA 205 qui, lui, couvrira toute la Côte d'Ivoire dès 1985.

A la trituration des graines, TRITURAF a enregistré un gain de 1,57 % en rendement en huile par rapport au cotonnier normal mais n'est pas parvenu à placer le tourteau glandless à des conditions intéressantes sur le marché (seul IVOGRAIN, usine d'aliment pour le bétail à Abidjan, a utilisé une petite partie de la production en acceptant un prix plus élevé).

Dans ces conditions, l'opération a été en définitive déficitaire et sa poursuite n'est pas envisagée sur d'aussi grandes surfaces. La relance du projet passe soit par une sensibilisation des utilisateurs à l'intérêt de ce produit nouveau, soit par la suppression des surcoûts de production (création d'une variété à rendement en fibre équivalent à ISA 205).

## SECTION RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT

Les activités de cette section sont menées sur un réseau de 18 points d'observations gérés par la CIDT (Compagnie Ivoirienne de Développement des Textiles) et couvrant l'ensemble de la zone cotonnière ivoirienne.

### FERTILISATION

#### DOSES D'ENGRAIS

##### Cotonnier

14 courbes de réponse à des doses croissantes d'engrais (0 à 255 unités fertilisantes NPK) ont été observées en 1984. La variabilité des paramètres  $a$  et  $b$  des ajustements :

$$Y \text{ (kg/ha coton)} = a - b e^{-x/185}$$
,  $x = \text{kg/ha engrais}$  est importante :

	a	b
Moyenne 84	2202	1012
Médiane 84	2161	1057
CV %	31,5	39,7
Moyenne interannuelle	1985	970
CV %	32,0	48,0

Sur 54 essais de ce type mis en place depuis 1979, on a étudié les corrélations et régressions multiples entre les facteurs suivants :

- IAH Indice d'alimentation hydrique  
(= bilans hydriques décadaires)
- A = âge de l'essai
- T = niveau de production du témoin non fertilisé
- a = potentiel de production
- b = efficacité de l'engrais

	a	b	T	A	IAH
a	1,00				
b	0,76*	1,00			
T	0,77*	0,17	1,00		
A	0,02	0,28*	-0,25*	1,00	
IAH	0,44*	0,51*	0,16	-0,01	1,00

\* Significativement  $\neq 0$  à P : 0,05

Le niveau de production du témoin est relativement indépendant des conditions d'alimentation hydrique de l'année. Par contre, il est fortement corrélé (analyse des résidus ;  $r = 0,71$ ) au lieu (caractéristiques pédologiques) et au nombre d'années de culture ( $r = -0,25$ ). Ces deux facteurs permettent d'"expliquer" 60 % de la variabilité des témoins (moy. = 1134 kg/ha ; CV = 42 %). Le niveau du témoin baisse de 50 kg/ha par année de culture.

Le potentiel de production (a) est lui fortement corrélé ( $r = 0,77$ ) au niveau du témoin, à l'indice d'alimentation hydrique ( $r = 0,44$ ), mais pratiquement plus au nombre d'années de culture. Ces 2 facteurs (T et IAH), permettent d'"expliquer" près de 75 % de la variabilité enregistrée sur le potentiel de production (moy. = 2196 kg/ha ; CV = 33 %). Globalement, un déficit hydrique décadaire de 10 mm se traduit par une baisse du potentiel de production de 30 kg/ha de coton.

L'efficacité de l'engrais est peu liée au niveau du témoin, mais elle est en étroite relation avec le potentiel de production ( $r = 0,76$ ), l'indice d'alimentation hydrique ( $r = 0,51$ ), et le nombre d'années de culture ( $r = 0,28$ ). Ces 3 variables "expliquent" 70 % de la variabilité observée sur l'efficacité de l'engrais (moy. = 1063 ; CV = 44 %).

Par ailleurs, 89 tests en milieu paysan ont été mis en place en 1984 ; les résultats figurent dans le tableau suivant.

Les réponses observées sur parcelles traitées aux herbicides sont comparables à celles obtenues en milieu contrôlé

Les interactions type d'entretien x fumure sont importantes puisque sur témoin non fertilisé, l'effet herbicide est nul mais pour une fumure de 250 kg/ha d'engrais, l'effet herbicide est de plus de 300 kg/ha de coton-graine. De ce point de vue, l'herbicide est remboursé (prix 84) dès que l'on apporte 65 kg/ha d'engrais.

	Secteurs Nord			Secteurs Centre-Ouest			Ensemble secteurs		
	sans herb.	avec herb.	Ens. Nord	sans herb.	avec herb.	centre ouest	sans herb.	avec herb.	Ens.
Nb. tests	11	30	41	32	16	48	43	46	89
Rdt Ob.1 (125 kg/ha)	1617	1827	1771	1596	1827	1673	1601	1827	1718
Rdt Ob.2 (250 kg/ha)	1842	2049	1993	1689	2028	1802	1728	2042	1890
Rdt Ob.3 (375 kg/ha)	1947	2276	2188	1802	2181	1929	1839	2243	2048
Ajustements -x/185									
Y=a-be									
a	2065	2395	2306	1852	2288	1998	1907	2358	2140
b	879	1149	1076	522	920	656	614	1069	849
1er sarcl. levée	18j	33j	29j	25j	38j	29j			
Nb. sarcl.	2.3	1.2	1.5	2.3	1.2	2.0			

Les doses "économiques" d'engrais selon les cas sont les suivantes :

	Nord herbicide		Centre-Ouest herbicide		Ensemble herbicide		Ens.
	sans	avec	sans	avec	sans	avec	
Dose économique kg/ha engrais	250	300	150	250	180	285	240
Espérance rend kg/ha coton	1850	2150	1600	2050	1650	2100	1900
Bilan minéral NPK	-30	-32	-58	-46	-43	-29	-35

Il est inquiétant de constater que le rapport de prix actuels kg d'engrais/kg de coton = 1,24 ne permet pas de justifier économiquement l'utilisation de doses d'engrais assurant un bilan minéral équilibré ;





## Résultats moyens des 14 essais (kg/ha de coton-graine)

	F1	F2	F3	m
E1	1731	2220	2226	2059
E2	1787	2185	2189	2054
E3	1857	2032	2252	2047
E4	1869	2127	2400	2132

Le CV est de 15.1 % et les différences entre formulations ainsi que l'interaction n'apparaissent pas significatives à P : 0.05.

Une formule telle que 200 kg/ha 10.15.27 (+ B) + 50 kg/ha urée, semble néanmoins plus intéressante que celle qui est vulgarisée actuellement (200 kg/ha 10.18.18 kg/ha urée) à 2 points de vue :

- L'équilibre N, P, K correspond mieux aux exportations dans le cas de brûlis (45 % N, 14 % P2O5, 41 % K2O).
- On apporte 12 unités fertilisantes NPK de plus que la formule actuelle pour la même quantité d'engrais épandu.

## DENSITES (MAIS)

4 densités étaient en comparaison sur 9 essais enblavés en maïs sous 4 niveaux de fumure (cf + haut).

Sur le plan pratique, on peut conclure que l'on ne doit pas "descendre" à moins de 35.000 plants/ha à la récolte et que cette densité "seuil" correspond à une fertilisation modeste : 100 à 150 kg/ha d'engrais, pour une espérance de rendement de 25 à 30 q/ha.

Des objectifs de production supérieurs à 30 q/ha demandent une fertilisation plus importante (250 à 300 kg/ha d'engrais dont la valorisation nécessite des densités de 50 à 60.000 plants/ha à la récolte.

## AMENDEMENTS

## ESSAIS ROTATION X RESTITUTION X AMENDEMENTS

4 essais pérennes en dispositif split-plot à 2 niveaux sont en place depuis 1978 à Beheke, Niakara, Boundiali et Ferke. Les traitements principaux concernent le type de rotation coton-maïs et coton-arachide, la première subdivision de parcelle permet la comparaison restitution directe des résidus de culture/brûlis ou exportation, la seconde les effets d'amendements à base de chaux ou dolomie/témoin.

\* Cotonnier en zone nord (cycle unique)

L'analyse des 10 résultats annuels conduit aux conclusions suivantes :

- effet précédent légumineuse significatif : + 250 kg/ha
- Dolomie > chaux = témoin à  $P = 0.05$  : + 100 kg/ha coton

\* Cotonnier en zone à 2 cycles de cultures par an

L'analyse des 7 résultats annuels obtenus à Beheke conduit aux conclusions suivantes :

le seul effet simple significatif à  $P=0.05$  est l'effet amendement avec : dolomie = chaux > témoin (+ 350 à 400 kg/ha coton) (pH de 4.8)

L'interaction rotation X amendement conduit à préférer un précédent céréale en l'absence d'amendement (+ 300 kg/ha coton)

ESSAIS FUMURE NEUTRE

2 essais pérennes mettent en comparaison 3 types de fertilisation depuis 1982, à Touba et Beheke :

- fumure vulgarisée à base de 10.18.18 et urée respectivement aux doses de 300 et 75 kg/ha.
- mélange à réaction neutre : pH, tricalciques, kieserite, KCl, boracine et urée
- fumure vulgarisée + dolomie (140 kg/ha) et chaux (60 kg/ha).

A Beheke sur coton 2ème cycle, malgré un CV de 24 % (mauvaises levées sur objet FV) et des rendements faibles, le témoin (fumure vulgarisée) 227 kg/ha est inférieur au mélange à réaction neutre (655 kg/ha) équivalent à FV + Amendements (771 kg/ha). Le pH à Beheke est descendu à 4.6 sur le témoin et 84 et le taux d'Al échangeable atteint 1.3 meq/100g.

ESSAIS FUMURE X AMENDEMENT

L'apport d'amendements doit être raisonné en fonction du niveau du pH et l'on ne peut espérer d'effet sur les rendements qu'en deça d'un pH de 5. L'opération d'évaluation des pH atteints en milieu réel sur blocs mécanisés devrait permettre de situer l'importance du problème à l'échelle de la zone cotonnière. Dans l'immediat, le conseil d'un apport d'un amendement ne peut s'envisager que pour les cas ayant été l'objet d'un diagnostic pH.

## MALHERBOLOGIE

3 types d'essais ont été menés pendant la campagne 1984 : essais d'efficacité, essais de sélectivité, essais d'arrière-effets d'herbicides coton.

#### EFFICACITE HERBICIDE. ETUDES DE PRODUITS UTILISABLES EN CULTURE COTONNIERE

Cette étude est menée sur les points d'essais : Boundiali et Ferke en zone Nord et Beheke et Boundiali en zone Centre. Tous les produits testés sont des herbicides de pré-levée de post semis appliqués le lendemain du semis de manière conventionnelle à la dose de 400 l/ha. Ils sont testés à 3 doses, la dose d'emploi préconisée par le fabricant, la dose 3/4 et la dose 3/2.

Douze manières activées ont été étudiées seules, en mélange ou en association : fluorchloridone + diuron, oxyfluorfen + prométryne, oxyfluorfen + fluométuron, SD 95481, fluométuron 1 + prométryne, fluométuron 2 + prométryne, trifluraline + linuron + néburon, oxyfluorfen + dipropétryne + métolachlore, dipropétryne + métolachlore, dipropétryne + métolachlore + paraquat. Leur action est comparée à celle des 2 associations vulgarisées dipropétryne + métolachlore et fluométuron.

Classement comparé des produits à 30 et 45 jours (toutes doses efficaces prises en compte)

30 jours	45 jours
1 oxyfluorfen + dipropétryne + métolachlore	oxyfluorfen + fluométuron
2 oxyfluorfen + prométryne	oxyfluorfen + prométryne SD 95481
3 fluorchloridone + diuron	fluorchloridone + diuron
4 fluométuron vulgarisé oxyfluorfen + fluométuron SD 95481	dipropétryne + métolachlore + paraquat
5 dipropétryne + métolachlore + paraquat	prométryne + fluométuron 1
6 trifluraline + néburon + linuron	prométryne + fluométuron 2
7 dipropétryne + métolachlore vulg. prométryne + fluométu- ron 2	
8 prométryne + fluométuron 1	

Globalement, les meilleurs résultats sont obtenus avec les associations contenant de l'oxyfluorfen. Ensuite viennent le mélange fluorochloridone + diuron, SD 95481 (bon graminicide) et les 2 mélanges prométryne + fluométuron. Les deux produits vulgarisés ne sont pas suffisamment rémanents dans les conditions des essais pour maintenir les parcelles propres à 45 jours tout en restant proches de l'acceptable.

#### ETUDE DE LA SELECTIVITE DES HERBICIDES VIS A VIS DES COTONNIERS

Cette étude est menée sur 7 points d'essais aux caractéristiques agro-climatiques variées : Nembingué, Ferkessédougou, Boundiali dans le Nord, Daoubro, Béhéké, Tienigboué et Gohitafla dans le Centre.

Cinq matières actives, utilisées en associations binaires, ont été testées à 3 doses, la dose normale d'emploi déterminée par les essais d'efficacité, la dose double et la dose triple.

Les applications sont effectuées en prélevée de post-semis de la même façon que pour les essais d'efficacité.

Les rendements sont exprimés en kg/ha de coton-graine

	fluorochloridone + diuron			prométryne + fluométuron			Témoin kg/ha	CV %
	500 +750 g/ha	1000 +1500 g/ha	1500 +2250 g/ha	800 +1200 g/ha	1600 +2400 g/ha	2400 +3600 g/ha		
Nambingue	1527	1404	1608	1633	1912	1637	1652	27,14
Beheke	1754	1793	1683	1766	1879	1770	1992	9,25

	fluorochloridone + diuron			oxyfluorfen + prométryne			Témoin kg/ha	CV %
	500 +750 g/ha	1000 +1500 g/ha	1500 +2250 g/ha	200 +750 g/ha	400 +1500 g/ha	600 +2250 g/ha		
Ferke	1446a	1170ab	1173ab	1396a	787bc	508c	1456a	31,14
Boundiali	2122ab	1820bc	643c	1700d	1167d	697e	2380a	19,72
Tienig.	1087a	683bc	583c	1071a	773bc	683bc	927ab	23,10
Daoukro	931ab	929ab	483c	1079ab	854b	879b	1121a	20,20

	prométryne + fluométuron			oxyfluorfen + prométryne			Témoin	CV
	800	1600	2400	200	400	600	kg/ha	%
	+1200	+2400	+3600	+750	+1500	+2250		
	g/ha	g/ha	g/ha	g/ha	g/ha	g/ha		
Beheke	1273a	1153ab	1227a	1173ab	947cd	833d	1053bc	11,69
Gohitaf.	2012a	1919ab	1987a	1721ab	1635b	1319c	1954ab	14,05

#### ANALYSE DES RESULTATS

Tous les essais sont significatifs hormis ceux de Nambingué (levée irrégulière consécutive à une période de sécheresse après le semis) et à Béhéké.

La campagne 1984 a permis de tester les associations fluoro-chloridone + diuron, oxyfluorfen + prométryne sur 6 essais et prométryne + fluométuron en confirmation des essais réalisée en 1983.

- à la dose 1, l'association fluoro-chloridone + diuron est sélective du cotonnier à la dose 2 elle provoque des baisses significatives dans 16 % des cas et à la dose 3 n'est pas sélective du cotonnier (baisse significative dans 50 % des cas).

- prométryne + fluométuron confirme les résultats de l'année précédente et montre une sélectivité satisfaisante.

- l'association oxyfluorfen + prométryne est peu sélective du cotonnier et ne peut être utilisée sur cette culture.

#### ETUDE DES ARRIERE-EFFETS D'HERBICIDES UTILISABLES EN CULTURE COTONNIERE SUR CULTURE VIVRIERE

La culture cotonnière est souvent intégrée dans des systèmes comportant des cultures vivrières. Quand les herbicides sont vulgarisés, cette vulgarisation débute généralement par le cotonnier, ce qui implique de connaître les effets éventuels des produits sur les cultures subséquentes.

Cette étude est menée sur l'emplacement des essais de sélectivité vis-à-vis des cotonniers réalisés dans l'année précédente.

Les associations testées étaient les suivantes : prométryne + fluométuron, alachlore + bifénox, oxyfluorfen, fluoro-chloridone + bifénox, prométryne + fluométuron + 2 propynyl.

Ces différentes associations n'induisent pas d'effet dépressif sur les cultures subséquentes et en particulier l'association prométryne + fluométuron dont la sélectivité vis-à-vis des cotonniers est bonne ; testée sur 6 essais elle ne provoque pas d'effet sur la levée, le développement et le rendement des cultures vivrières subséquentes (maïs, arachide et riz).

Elle peut donc être employée sur coton sans risque pour la culture qui la suit.

## ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

### ETUDE DE LA BIOCENOSE

#### CONNAISSANCE DU MILIEU - IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS

La pression parasitaire en culture cotonnière est largement dépendante de la date des semis. En cycle unique, telle que se pratique la culture au Nord du 9ème parallèle, les populations déprédatrices se maintiennent à des niveaux modérés. On observe essentiellement des dégâts de jassides, puis la présence de Diparopsis watersi Roths, au cours de la floraison, enfin les chenilles endocarpiques Cryptophlebia leucotreta Meyr et Pectinophora gossypiella Saund sur capsules vertes. Au Sud de cette ligne, le retard apporté au semis de coton du fait de la mise en place d'un premier cycle de culture se traduit par une incidence accrue d'Heliothis armigera Hbn sur la floraison d'octobre et de P. gossypiella en novembre et décembre. L'acarien Polyphagotarsonemus latus Banks est largement représenté dans la zone cotonnière, mais ses dégâts ne sont sensibles qu'au sud du 9ème parallèle.

#### EVALUATION DES NUISANCES

Elle se fait au travers d'un réseau de parcelles d'observation (p.o) : on note l'existence d'un double gradient Nord-Sud d'une part et d'Ouest en Est d'autre part.

Les rendements sont exprimés en kg/ha

Traitements	Ouest (4 p.o)	Nord (5 p.o)	Centre (6 p.o)
Non traité	1996	1179	754
Standard vulgarisé	2352	1760	1344
Protection poussée	2320	2087	1574

#### ASPECTS PHYTOSANITAIRES DE LA CAMPAGNE 1984

Modéré dans son ensemble, le parasitisme a été bien contenu par les programmes de protection vulgarisés, à la seule exception de Cosmophila flava F. ; des populations importantes de ce ravageur ont été observées en octobre dans la zone de Mbingue, Nielle, Ouangolodougou, et mal contrôlées par les associations pyréthrinoides + diméthoate. Dans le Centre, le problème majeur reste le contrôle insuffisant de l'acariose par les applications à très bas volume.

## LUTTE CHIMIQUE

### ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

#### Efficacité des matières actives

L'isofenphos (Oftanol) s'est montré d'une efficacité satisfaisante vis-à-vis de l'acarien P. latus. On note également une certaine complémentarité de dicofof et tétradifon. Enfin, l'endosulfan, outre ses propriétés acaricides à partir de 350 g/ha, a fait preuve d'une activité de complément intéressante vis-à-vis d'H. armigera.

#### Associations nouvelles

Confirmation du bon comportement des associations binaires à base de cyalothrine L et esfenvalérate (Sumicidine, alpha), avec triazophos (15/200) dans le premier cas, et profenofos (20/300) dans le second. La réduction des doses à 12 et 15 g respectivement amène ces molécules à leur limite d'efficacité dans les conditions parasitaires du centre de la Côte d'Ivoire.

#### Formulations vulgarisables

Un certain nombre de pyréthrinoides de seconde génération peuvent s'ajouter aux trois matières actives actuellement vulgarisées. Il s'agit :

- de la cyperméthrine enrichie en isomère cis (origine CIBA GEIGY) dans un ratio de 0,8 soit une dose plancher de 24 g/ha.
- de la cyfluthrine (origine BAYER), dont l'action est excellente dès la dose de 18 g/ha dans toutes les associations testées.
- de l'alphaméthrine (origine SHELL/FMC) qui peut être utilisée à la dose de 21 g/ha. A 18g, les performances sont sous la dépendance du produit de complément et le décrochement est sensible à 15 g.

En ce qui concerne les produit de complément, l'action insuffisante de chlorpyriphos vis-à-vis des chenilles endocarpiques limite l'utilisation d'associations binaires avec cette matière active à la seule phase végétative. Par contre, l'apport de 150 g/ha de profénofos ou de triazophos améliore les performances des pyréthrinoides à doses réduites vis-à-vis des ravageurs de la phase fructifère.

### ETUDE DES TECHNIQUES D'APPLICATION

Satisfaisante pour le contrôle d'H. armigera et D. watersi, la technique d'application à très bas volume actuellement vulgarisée en Côte d'Ivoire (3l/ha, passage tous les 6 rangs) se montre incapable de maîtriser les populations d'acariens et celles des aleurodes. Deux modifications possibles lui



ont été comparées dans un dispositif en blocs dispersés : la méthode séquentielle (6, puis 4 puis 3 rangs traités au cours des phases successives du programme) lui est supérieure pour le contrôle des chenilles endocarpiques, mais reste insuffisante vis-à-vis de l'acariose. Un passage tous les 4 rangs paraît améliorer de façon sensible la qualité de la protection obtenue (+ 10 % en rendement).

#### PROGRAMMES D'INTERVENTION

La pratique de destructions contrôlées du feuillage du cotonnier montre que les seuils tolérables sont sous la dépendance des capacités de compensation, c'est à dire, en pratique, de la longueur du cycle des pluies utiles.

#### INTEGRATION DES MOYENS BIOLOGIQUES

Les essais ont porté en 1984 sur l'utilisation conjointe de pyréthrinoides et d'entomopathogènes. On peut en déduire qu'il existe une action pathogène du virus de la polyédrose nucléaire de *Mamestra brassicae* vis-à-vis d'*H. armigera*. La formulation utilisée (d'origine CALLIOPE) est efficace à la fréquence de 7 jours et à la dose de 1013 CIP/ha, au moins lorsque l'infestation reste modérée.

#### LUTTE CONTRE LES MALADIES

Un essai de détermination du degré de tolérance de quelques variétés vis-à-vis de la fusariose a été conduit à Brobo. La désinfection des semences à l'aide de molécules à action systémique (acéphate, carbosulfan et surtout disulfoton) réduit de façon sensible l'incidence de la virescence du cotonnier.

#### CONCLUSION

##### Caractéristiques liées à la protection phytosanitaire

Surface semée	145 824	ha
Récolte (coton-graine)	211 804	t
Rendement/ha	1 452,5	kg
Surface traitée	100	%
Nombre de traitements	5,97	
Quantité d'insecticide	2 586 213	l
Formulations	ULV 31/ha	

(Source CIDT)

Le programme vulgarisé comporte 6 applications réalisées à 14 jours d'intervalle à partir du 45ème jour après la germination. On tient compte des particularités régionales du parasitisme par une subdivision Nord/Sud de la zone cotonnière en 3 zones et deux phases de protection.



## TECHNOLOGIE

## GENERALITES

La campagne commencée le 16 novembre 1984 a permis d'analyser 8919 échantillons pour les caractéristiques courantes de la fibre et 1255 en microfilature (voir tableau suivant).

Les analyses de fibres ont porté sur la longueur, l'uniformité, le micronaire, la ténacité et l'allongement, le Pressley. En outre, notons que 555 colorimétries ont été effectuées, ainsi que 3682 maturités, 179 égrenages au rouleau, 323 seed-index, 736 Shirley, des études sur déchets d'égreneuses et sur finesse intrinsèque.

Remarquons que ces analyses se sont déroulées dans un climat social très difficile dû au réalignement des salaires de nos employés en janvier 85.

	Technologie			Microfilature		
		%			%	
CIDT (T 120 + BC2 + ISA 205)	4011	44,97		555	44,61	
Détermination de type de vente CIDT	138	1,55				
Essais d'égrenage CIDT/IRCT (47)	470	5,27	52,42	94	7,56	53,05
Essai de récolte machine	56	0,63		11	0,88	
Section de génétique	1875	21,02		235	18,89	
Section de cytogénétique	1897	21,27		323	26,00	
Section d'entomologie	120	1,34	45,06			44,85
Section d'agronomie	128	1,43				
Divers : Nouvelles variétés BC4,						
U 332-3, 205 B	134	1,50		37	0,30	0,30
SOFACO	90	1,01	2,51			
Total	8919	100 %		1255	100 %	

La microfilature n'a pu fonctionner qu'à partir de juin 85 à la suite de réparations importantes de la carde réalisées grâce au concours des établissements R. Gonfreville.

Noter aussi que l'on a utilisé le dynamomètre fil à fil Uster et le maturimètre anglais depuis juin 85 et que la climatisation de la filature a été remplacée.

Le nombre d'échantillons à traiter pour le CIDT devenant trop important, la proportion sera ramené à 1/200 balles au lieu de 1/100 cette année, afin d'effectuer plus de mesures, en particulier de maturité, pour les sections de recherche. La microfilature arrive couramment à 1000 échantillons par an.

## EGRENAGE

Les usines CIDD du Nord ont obtenu 41,53 de rendement à l'égrenage contre 41,76 au Centre soit une moyenne générale de 41,745 toutes variétés confondues c'est à dire 0,757 point de mieux que l'an dernier. On peut noter que le T 120 a donné 41,73 ; le 205 43,4 et le BC2 40,4.

Les vitesses d'égrenage sont élevées 9,82 kg/s/h en moyenne avec un minimum de 8,81 à Boundiali et un maximum de 10,86 à Zatta. La taille moyenne des balles est de 220 kg.

Le seed index varie de 8,47 à Mankono à 9,06 à Zatta avec une moyenne générale de 8,70 et un CV de 7,72 soit un peu au dessus de T120.

Au cours des 47 essais comparatifs d'égrenage CIDD/micro-usine 20 scies IRCT, nous obtenons au profit de la micro-usine :

<u>Technologie fibre</u>		<u>Microfilature</u>
Rendement fibre	+ 0,69	Ténacité échevette
Rendement scie/heure	- 295	CV de résistance
Longueur 2,5 % SL	+ 0,21	Allongement
Longueur 50 % SL	+ 0,36	CV d'allongement
UR %	+ 0,91	% de déchets à la carde
Fibres courtes %	- 1,69	sont meilleurs à la CIDD

Les valeurs obtenues sont identiques par les deux méthodes pour les caractères suivants : micronaire, Pressley, ténacité et allongement, maturité et finesse, poussière, RKM, gros-seurs, neps, grade, casse.

Le rendement industriel CIDD est de 41,745 alors que celui des 47 microessais est de 42,54 pour une valeur 20 scies de 43,23.

## CARACTERISTIQUES DES COTONS COMMERCIAUX

Nous avons analysé 1 balle sur 100 produites. Les variétés cultivées sont le T 120 (105608 ha), le glandless BC2 (23464 ha), le BC4 (272) et l'ISA 205 (16480 ha) représentant respectivement les proportions suivantes : 72,4 ; 16,09 ; 0,19 et 11,3 %.

Caractéristiques	T 120	BC2	BC4	ISA 205
NB d'échantillons	2866	531	58	554
Longueur				
2,5 % SL	28,01	27,76	27,67	27,57
50 % SL	12,97	12,86	12,52	13,10
Uniformité UR %	46,32	46,33	45,26	47,52
Fibres courtes FC % (<12 mm)	48,67	49,23	50,95	48,05
Micronaire I.M	4,14	4,07	4,11	4,26
Pressley 1000 PSI	85,20	84,00	85,3	86,0
Stéломètre Tl (g/tex) et El%	19,00/7,60	18,3/7,40	18,7/7,38	19,1/6,87
Colorimétrie Rd et + b	en panne	en panne	en panne	en panne
Nombre d'échantillons	393	82	12	80
Maturimètre				
FM	83,0	78,7	74,3	86,7
HS	182,2	189,0	198	168,3
Shirley pertes totales	2,38	2,54	2,25	2,50
analyser pertes visibles	1,84	1,90	1,58	1,96
poussières	0,54	0,64	0,67	0,54
Microfilature RKM	en cours	13,49	13,5	14,5
Allgt	de	6,17	5,8	5,9
U %	traitement	17,2	17,5	16,2
Neps		656	580	721
Grade		120	118	110
% déchets carde		6,25	7,50	6,4
nb carde/essai		1,59	1,4	0,97

On notera que les résultats obtenus par le 205 sont ceux de quelques zones destinées à la multiplication afin de couvrir tout le pays en 85/86. Le BC2 est issu de la partie nord-est du pays (Ouangolo) et le BC4 de la zone Nielle.

Du point de vue régional, la longueur est un peu meilleure au Nord (0,23) où le micronaire est plus gros (+ 0,13 pour le T 120 et + 0,20 pour le 205). Pressley et ténacité sont meilleurs au Centre, l'allongement est égal. Statistiquement, il n'y a pas de différence de maturité, de finesse ou de propreté entre le Nord et le centre.

En ce qui concerne les variétés, il est essentiel de noter le bon rendement égrenage du 205 associé à une longueur moyenne, une excellente uniformité et une bonne ténacité par rapport au T 120. Par contre, on note un micronaire plus fort, signe de bonne maturité, (+ 4) car la finesse est bien moindre (- 14) que sur le T 120.

Remarquons enfin que la propreté du coton varie beaucoup d'une usine à l'autre, il est difficile de dire qu'il s'agit de mauvaise récolte ou de mauvais nettoyage. La première solution est plausible vu les quantités à récolter cette année (+ 49 %). Il y a eu aussi de mauvais stockages en

brousse.

Nous analysons la qualité des déchets d'égreneuse qui varie suivant les usines de 25 à 60 % de bonne fibre (récupérée au Shirley) d'une longueur allant de 23,4 à 25,6 mm. L'équipement de l'usine influence fortement ces résultats : déchets de lint cleaners purs ou mélangés aux autres déchets.

Deux variétés arrivent en fin de sélection :

	ISA 205 B	U 332-3
RE %	42,84	42,20
SI	8,88	8,94
2,5 %	28,4	28,8
50 %	13,3	14,0
UR	47,1	48,6
FC	46,8	43,5
IM	4,0	3,60
PSI	87,1	88,7
T1	18,7	19,0
E1	6,8	7,1
FM	75,0	76,2
HS	190	166
rkm	15,6	16,0
U %	16,4	15,2
neps	552	236
PT	2,5	2,9

On peut noter les excellentes qualités de fil de la deuxième variété

#### CLASSEMENT DE LA PRODUCTION

Longueur

	1"1/32	1"1/16	1"3/32	1"1/8
83/84		77,92	19,05	3,03
84/85				
T120	0,08	88,53	10,94	0,45
205		90,94	8,64	0,42
BC2		94,07	5,93	

## Type de vente

	% Production en 84	Total 85	T 120	205	BC2
miko	7,40	2,6	3,3	1,2	0,6
manbo/s	31,1	19,5	21,9	15,2	10,9
manbo	37,5	42,2	42,5	34,9	47,8
bema	18,5	18,7	17,4	28,9	15,4
bema/c	3,7	13,2	10,8	14,7	23,8
core	0,2	1,1	1,1	1,2	1,0
bito	1,5	1,3	1,4	1,9	0,4
buka	0,1	0,5	1,5	1,9	0,1
avarié		0,8	0,06		

	FM %			Hs			PT %		
	T 120	205	BC2	T 120	205	BC2	T 120	205	BC2
miko	82,6	84,5	82,0	184	164	175	1,82	2,40	2,00
manbo/s	83,4	86,9	83,1	181	166	180	2,12	2,29	2,24
manbo	83,5	86,5	78,7	182	169	191	2,20	2,32	2,36
bema	83,0	87,3	78,3	182	168	186	2,38	2,29	2,68
bema/c	82,5	87,0	78,8	182	169	189	2,78	2,48	2,72
core	80,5	82,8	78,0	188	171	188	3,03	3,30	3,13
bito	82,0	86,8	77,2	181	160	184	3,27	3,30	3,30
buka	80,3	83,8		180	176		3,70	6,10	
avarié	79,9	81,4		187	175		3,65	3,20	

Les données de filature ne sont pas encore connues par type de vente.

Les types supérieurs sont les moins sales, les plus mûrs et les plus fins. A noter les différences variétales importantes et leur gradation en fonction des types de vente.

## CONCLUSION

Le rendement à l'égrenage a bien progressé du fait de la présence de la nouvelle variété sur de plus grandes surfaces. Un rendement plus faible est observé sur la variété glandless BC2.

Le record de production a été battu avec 211804 tonnes ce qui a posé des problèmes pour le traitement en usine, a prolongé tard la campagne et n'a pas favorisé la qualité. La production à l'hectare a aussi progressé sensiblement avec 1452,5 kg/ha.

La qualité commerciale de la fibre a régressé tant au niveau des types de vente que de la longueur. Cette année a même vu la réapparition du 1"1/32.

Les qualités technologiques du coton sont meilleures que l'an dernier avec une très bonne maturité qui a influencé le micronaire.

La nouvelle variété confirme les espoirs que l'on espérait qui sont la bonne uniformité, la finesse, les rendements égrenage et au champ de haut niveau pour le pays. Seul l'allongement est un peu faible. Ces caractéristiques conduisent à un fil de bonne résistance et régulier, ayant moins de casses avec un peu plus de neps que le T 120.

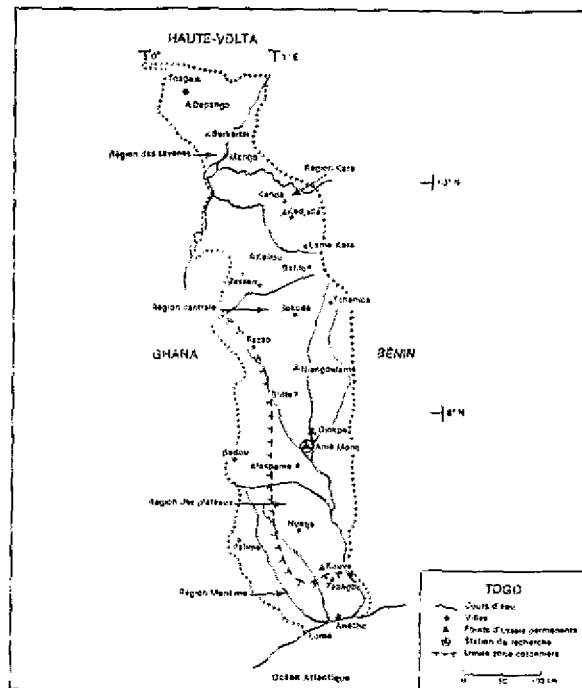
La variété glandless commence à combler son retard en rendement en fibre. Ses qualités tant en technologie fibre qu'en filature sont correctes (peu de neps).

Niveau satisfaisant de la qualité de la fibre qui est contrôlée par les tests de Brême (6) et d'USDA (2) auxquels nous participons régulièrement.

Le maturimètre anglais et le dynamomètre fil à fil USTER avec calculatrice ont été mis en route en juin 85. Les stéломètres seront rénovés pour la campagne 85/86. Deux stéломètres avec balance neufs, un nouveau fibronaire et une autre calculatrice pour le fibrographe permettant le calcul des fibres courtes devraient faire partie des nouvelles acquisitions.

Assez bonne campagne dans l'ensemble, malgré les grosses difficultés rencontrées avec le personnel des laboratoires dont le pouvoir d'achat a parfois été divisé par deux suite à leur entrée dans la fonction publique ivoirienne.

# RÉPUBLIQUE DU TOGO



## DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT RURAL STATION IRCT D'ANIE MONO

Directeur Régional : M. DOSSOU  
 Chef de Station : M. DOSSOU  
 Section génétique : S. GOEBEL et G. KUAKUVI  
 Section Agronomie : J. MARTIN et M. RABIOU  
 Section Entomologie : B. SOGNIGBE et P. VINCENS  
 Section Agro-Economie : G. FAURE et K. DJAGNI

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

La pluviométrie a été dans l'ensemble favorable aux cultures, contrairement à la campagne précédente. Une bonne répartition a compensé des hauteurs d'eau légèrement inférieures aux moyennes dans le Centre-Nord, les hauteurs d'eau enregistrées dans le Sud correspondant aux valeurs normales. Sur la station, on a enregistré 1.005 mm, la moyenne sur 36 ans étant de 1.154 mm.

## CONDITIONS DE PRODUCTION

D'après la SO.TO.CO., Société d'encadrement et de commercialisation, 43.774 ha ont été cultivés en cotonnier hirsutum, avec une production de 54.756 t de coton-graine (dont 99,5 % de 1er choix) correspondant à un rendement moyen de 1.250 kg/ha, ce qui constitue dans l'histoire du Togo un triple record.

---

	Campagnes								
	19..	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85
<hr/>									
Nombre planteurs		13197	25972	40496	46171	38092	42930	52492	71457
Surface (ha)		6643	15867	26310	28923	23291	27316	30317	43610
Production (t)		4077	13619	19637	23282	20604	27483	24751	54756
Rendement (kg/ha)		614	858	746	805	885	1006	816	1250
Surface/planteur (ha)		0,50	0,61	0,65	0,62	0,61	0,63	0,58	0,61

---

L'augmentation de la superficie totale est due à l'augmentation du nombre de planteurs, la superficie moyenne cultivée par planteur restant stable au cours des années. Plusieurs facteurs concourent à expliquer cet accroissement :

- un prix d'achat du coton-graine garanti et incitatif (60 F/kg en 77/78, 65 F en 81/82, 75 F en 83/84, 90 F en 84/85).

- une climatologie favorable : dans le Nord du pays, l'installation précoce de la saison des pluies a permis aux paysans d'assurer les semis de vivriers et ensuite de semer le coton à bonne date. Dans le Sud du pays (24.000 ha), où la saison pluvieuse est bimodale, les pluies de la première saison ont permis des semis de maïs précoces et des rendements corrects, ce qui a poussé les paysans à semer à bonne date du coton en 2ème cycle.

L'augmentation des rendements est attribuable pour une grande partie aux conditions climatiques favorables : dates de semis précoces, pluies régulières et prolongées. Les intrants (semences, engrais et insecticides) ont été fournis à temps par la SO.TO.CO. (90 % des surfaces fertilisées à des doses voisines des recommandations, 9 % protégées par 5 traitements insecticides ULV à 3 l/ha). La vulgarisation a enregistré également une amélioration des densités de semis et des soins d'entretien.

La culture attelée n'est guère développée que dans la région des Savanes, où 32 % des surfaces en coton et 26 % des surfaces en vivriers encadrées par la SO.CO.TO. ont été préparées en traction bovine, soit environ 23.000 ha au total. La culture attelée démarre également dans la région de Bassar.



En 1984, c'est la variété STAM 81 qui était en diffusion ; en deuxième multiplication, nous avons le STAM 82 sur environ 2.300 ha dans les Savanes, et en première multiplication le STAM 83 sur 123 ha dans les périmètres semenciers de la SO.TO.CO.

Avec un excellent rendement à l'égrenage de 42,1 % la production de fibre a atteint 22.662,5 tonnes (compte-tenu des rares reports de stock de 83/84 ou sur 85/86), dont 93,65 % sont classés dans le grade supérieur et 92,6 % atteignent ou dépassent 1"1/16 en longueur.

Les statistiques montrent que la surface cultivée en coton par planteur reste stable ; le paysan intègre donc le coton dans son système de production traditionnel en toute rationalité, sans risquer de provoquer un déséquilibre avec les cultures vivrières. La culture cotonnière touche un nombre de plus en plus important de planteurs et joue ainsi un rôle prépondérant dans l'évolution des systèmes agraires traditionnels.

## AMELIORATION VARIETALE

### EXPERIMENTATION REGIONALE

Mis en place sur six points d'appui représentatifs des différentes régions cotonnières, les essais sont de deux types : d'une part, ceux qui comparent les différentes vagues de STAM issues de sélection pédigrée massale, d'autre part ceux qui comparent à STAM 82, les différents produits de la sélection pédigrée et les deux variétés ivoiriennes A 476-3 et B 396-14.

### VARIETES STAM

Les caractéristiques moyennes du témoin STAM 82 dans les essais de type II étaient les suivantes :

Rendement en coton-graine	2376 kg/ha
Rendement à l'égrenage-scie	45,7 %
Seed index	8,7 %
Longueur de fibre	29,7 mm (2,5 % SL) et 13,8 mm (à 50 % SL)
Indice micronaire	4,34
Stélomètre	Ténacité (T1) 19,7
	Allongement 7,7 %
Finesse HS 193 et maturité PM%	81,9.

On notera la valeur élevée du rendement à l'égrenage, nettement supérieure aux chiffres commerciaux et due aux excellentes conditions culturales sur les points d'appui. Les caractères technologiques sont acceptables et font de STAM une variété appréciée en filature.

STAM 83, un peu meilleure en productivité (109 et 106 % du

témoin dans les deux types d'essais) ne montre pas de différences significatives pour les autres caractéristiques.

#### VARIETES DE SELECTION PEDIGREE

Parmi les cinq variétés testées, BOU x 3492 G5 et BOU x 3492 G7 montrent leur supériorité habituelle pour la régularité de rendement et la production de fibre ; ces variétés ont cependant une finesse intrinsèque moins bonne que les STAM mais présentent de l'intérêt en croisement (programme lancé dès cette année).

Les autres sélections BOU x Pan, BOU x Y-1422, BOU 76 apportent peu d'éléments nouveaux par rapport aux STAM.

#### VARIETES IVOIRIENNES

A 476-3 et B 396-14 diffèrent peu du témoin en production (respectivement 100 et 104 %) et l'avantage de leur précocité (140 % de STAM en première récolte) reste à démontrer dans la région des Plateaux.

Le rendement à l'égrenage (+ 0,7) et la longueur de fibre à 50 % SL (+ 0,3) apparaissent meilleurs, la ténacité nettement supérieure (+ 2) mais l'allongement inférieur (- 1,5). C'est en définitive la finesse intrinsèque (- 9) et la maturité (+ 2,5 %) qui représentent le progrès le plus net par rapport à STAM 82.

#### TRAVAUX EN STATION

##### ESSAIS VARIETAUX

Les six essais mis en place sur station comparaient trente deux variétés, les unes issues de sélection pédigrée et massale pédigrée ou des croisements récents effectués au Togo, les autres originaires de Côte d'Ivoire ou des Etats Unis.

##### Variétés issues de sélection

STAM 83 et 84 apparaissent en progrès par rapport au témoin STAM 82 pour la productivité (+ 10 %) et le rendement à l'égrenage (+ 0,7 et + 1,7 %). Les caractéristiques technologiques sont peu différentes.

Parmi les variétés de sélection pédigrée, seul BOU 3492 G5 confirme une production de fibre régulièrement meilleure (+ 10 %) mais une finesse intrinsèque moins bonne que le témoin STAM 82. Les autres variétés en fin de sélection présentent peu d'intérêt.

Parmi les hybrides récents, le croisement STAM x Varamine est productif (119 % du témoin) et de qualité de fibre acceptable. Les autres croisements (par les variétés : Pavlikeni, Sindos, MCU5, Sealand) ont des rendements à l'égrenage éliminatoires (entre 2 et 6 points inférieurs à STAM 82).

### Variétés étrangères

Deltapine L61, Coker 312, Stoneville 731 nectariless (de 120 à 140 % du témoin en production) se montrent très précoces ; longueur et ténacité de fibre sont cependant nettement inférieures. La finesse est également mauvaise et l'utilisation directe de ces variétés n'est pas envisageable.

Les variétés ivoiriennes, également productives et précoces (+ 18 à 28 %) confirment en technologie les progrès constatés en essais régionaux. B 396-14 se révèle un concurrent sérieux du STAM pour la vulgarisation. B 431-6, excellent en technologie (longueur : + 0,8 ; ténacité + 4) sera utilisé pour divers croisements en 1985.

Quant aux variétés sans glandes à gossypol (ISABC4, ISA4Ne, J131-253), le rendement à l'égrenage inférieur à STAM 82 en limite actuellement l'utilisation.

### SELECTION ET CROISEMENTS

En sélection pédigrée, l'obtention de certains éléments intéressants pour la technologie amène à conserver quelques lignées une année encore alors que les hybrides STAM 82 X Varamine et Sahel 50 entrent en phase de sélection, avec un choix basé sur le rendement à l'égrenage et la précocité.

Il en sera de même des croisements récents effectués entre STAM et diverses variétés européennes très précoces.

L'introduction récente de diverses lignées de Côte d'Ivoire actuellement en test de comportement devrait également permettre d'élargir la variabilité du matériel à l'étude.

### DISCUSSION ET CONCLUSION

La bonne répartition des pluies et l'amélioration progressive des facteurs de production ont contribué à la production record obtenue à l'issue de la campagne 1984-1985.

Du point de vue variétal, les STAM ont donné satisfaction en productivité ; leur rendement à l'égrenage est excellent et la longueur de fibre supérieure ou égale à l'1/16 ; sur le plan technologique, néanmoins, la demande des utilisateurs s'oriente de plus en plus vers des cotons d'indice micronaire plus faibles, plus fins et plus tenaces.

Il devient donc nécessaire d'introduire dans le matériel en sélection une source de variabilité nouvelle à partir de variétés ou de lignées de diverse origines. Certains programmes de croisement sont d'ores et déjà réalisés, d'autres sont en cours, sans omettre également le transfert du caractère "glandless". D'autre part, sur le plan de la production, l'expérimentation régionale telle qu'elle est actuellement pratiquée sera complétée à partir de 1985 par une étude en milieu réel de culture.

## AGRONOMIE

La préoccupation majeure de la section d'agronomie reste le problème du maintien de la fertilité des sols sous culture qui est abordé essentiellement à travers des essais de longue durée. La section développe également une expérimentation sur les phosphates du Togo, sur l'ajustement des doses d'engrais recommandées et sur la lutte contre les adventices.

## ETUDES SUR LA FERTILITE

## ESSAIS SOUSTRACTIFS PLURIANNUELS

Seul l'essai Elavagnon (Nord Plateaux), en place depuis 1975 et conduit dans la rotation triennale : arachide-coton/sorgho/maïs-niébé, demeure en phase soustractive. En 1984, les rendements de l'arachide d'avant-culture sont très faibles (asphyxie racinaire + maladie cryptogamique). par contre, les rendements en coton-graine sont hautement significatifs :

Fumure forte	Fumure vulgarisée	Témoin	(-N)	(-S)	(-P)	(-K)
109 %	2490 kg/ha = 100%	62 %	73%	90%	68%	98%

Fumure vulgarisée : 200 kg/ha 15-25-15-5-1,8 + 50 kg/ha urée sur coton

Fumure forte : fumure vulgarisée x 1,5.

Les déficiences en N et P s'accroissent par rapport aux résultats antérieurs. La déficience en S réapparaît sur coton, la déficience en K n'apparaît pour le moment qu'à travers le diagnostic foliaire.

Les teneurs du sol en P et K des objets (-P) et (-K) sont les plus faibles, en rapport avec leur bilan minéral. La présence d'azote dans les fumures semble avoir provoqué une certaine acidification du sol :

pH (objet -N) = 7,35

pH (objets FV, -S, -K, -P) = 6,55 à 6,75

pH (objet FF) = 6,25

## ESSAIS SOUSTRACTIFS EN REGENERATION

Il n'apparaît plus de différence entre les anciens objets soustractifs. Par contre, les analyses révèlent une évolution du sol sous culture continue plutôt défavorable : baisse du taux de matière organique, de la capacité d'échange cationique, du taux de saturation du complexe absorbant, et pH nettement acide.

## ETUDES SUR LES JACHERES DE COURTE DUREE

## Toaga (Région des Savanes)

Dans cet essai de longue durée (18ème année), on étudie les interactions entre jachère de courte durée et fumure minérale.

Cultures	Culture continue		2 ans jachère		3 ans jachère	
	non fumée	fumée	non fumée	fumée	non fumée	fumée
Coton-graine	493	2628	360	2230	-	-
Sorgho-grain	348	677	-	-	680	1275
Arachide-coque	963	1803	568	1773	-	-

Les effets de la fumure (effets directs et cumulés) sont très nets, ceux de la jachère semblent pour le moment plus variables et moins importants.

## Kabou (Région de Bassar)

Cet essai mis en place en 1980 a donné les rendements suivants (en kg/ha) :

1980+1981				1982				1983				1984			
J	NF	C	F	1889	M	F	2997	C	F	1947	= 89% a	J	NF	J	NF
J	NF	J	NF	-	J	NF	-	C	F	2186	= 100% b	J	F	C	F
J	F	C	F	1839	M	F	2941	C	F	1967	= 90% a	J	F	J	F
J	F	J	F	-	J	F	-	C	F	2268	= 104% b				

J : Jachère. F : fumure minérale. NF : non fumé. M : maïs. C : coton.

Le cotonnier venant après 4 années de jachère a un rendement supérieur d'environ 250 kg/ha à celui venant après 2 années de culture précédées de 2 années de jachère.

## ETUDE DE L'EVOLUTION DES TERRES DE BARRE (KOUVE)

Cet essai mis en place en 1972 sur terre de Barre non dégradé suit l'évolution du sol sous différents mode de conduite.

Objet	Analyse de terre (déc. 1984)						Rdt 1984 (kg/ha et %)	
	pH	Sat. %	Mat. org. %	K éch. méq/100g	P Ols. ppm	Maïs 1er cycle	Coton 2ème cycle	
Sol nu	5,10	53	1,12	0,02	22			
Non fumé	4,45	65	1,76	0,05	12	1370=100 c	1020=100 b	
Fumé dose D	5,20	66	1,38	0,26	17	2230=163 b	2570=251 a	
Fumé dose 1,5D	5,45	67	1,88	0,34	22	2470=180a	2930=287a	

Les analyses de terre mettent en évidence une évolution liée principalement aux phénomènes de lixiviation sous sol nu, et au bilan minéral en sol cultivé, la fertilisation permettant de maintenir les statuts du potassium et des phosphates du sol. L'effet direct et cumulé des engrais sur la production est spectaculaire ; le diagnostic foliaire sur cotonnier montre que c'est d'abord la nutrition potassique qui est fortement améliorée, mais aussi dans une moindre mesure la nutrition phosphatée.

#### ETUDE SUR LA RESTITUTION DES RESIDUS DE RECOLTE

Dans le sud du pays où l'on pratique la rotation annuelle maïs 1er cycle - coton 2ème cycle, deux essais sont implantés à Asrama et Kouve depuis 6 et 5 ans pour déterminer l'influence de la restitution au sol des cannes de maïs.

A Asrama, en sol très pauvre en potassium (K échangeable = 0,04 méq/100 g), le diagnostic foliaire réalisé sur cotonnier montre que la restitution des cannes de maïs améliore sensiblement la nutrition potassique. A Kouvé, où le statut potassique du sol est plus favorable (K échangeable = 0,3méq/100g), la nutrition potassique, déjà correcte au départ, est légèrement améliorée par la restitution des résidus.

#### ETUDE SUR LES SYSTEMES TECHNIQUES DE CULTURE

Ces systèmes ont été mis en place en 1977 sur l'ensemble des points d'appui de l'IRCT. Adaptés à chaque région, ils regroupent l'ensemble des techniques vulgarisables et constituent de ce fait des références techniques pour le développement. Un suivi analytique (rendements, diagnostic foliaire, analyses de terre) permet de tester leur validité au point de vue conservation de la fertilité des sols.

#### ETUDES SUR LA FERTILISATION PHOSPHATEE

##### Essais sur les phosphates naturels du Togo

Trois essais ont été mis en place en 1981 sur sols pauvres en phosphore (Dapaong, Kadjalla et Kabou), pour étudier les modalités d'utilisation des phosphates naturels locaux en remplacement partiel des phosphates solubles des engrais complexes actuellement vulgarisés.

Les rendements en arachide de 1984 montrent que le léger arrière effet des doses de 200 et 300 kg/ha de phosphate naturel qui s'était manifesté en 1983 sur sorgho à Dapaong et Kadjalla n'apparaît plus. A Kabou, aucun arrière-effet n'est apparu ni en 1983 ni en 1984. Ces 3 essais viendront à terme en 1985 en coton, avec diagnostic foliaire de la nutrition phosphatée.



## Essais de degré d'acidification des phosphates naturels

Dans un essai mis en place en 1983 à Kadjalla, on compare l'efficacité des phosphates naturels du Togo suivant leur forme (naturel : pulvérulent ou granulé) et leur degré d'attaque à l'acide sulfurique (32,44 et 50%), au niveau de 50 unités de  $P_2O_5$ /ha. En considérant effet direct et arrière-

2 5

effet, l'efficacité des phosphates acidifiés augmente avec le degré d'acidification, mais reste inférieure à celle du phosphate monocalcique de la fumure vulgarisée. Le phosphate naturel ne présente qu'un léger arrière-effet en 2<sup>ème</sup> année.

## Expérimentation phosphate acidifié en blocs dispersés

Cette opération prévue pour 3 campagnes a débuté en 1983. Ce phosphate acidifié est comparé au phosphate monocalcique de la fumure vulgarisée et au phosphate naturel brut (au niveau de 50 kg/ha  $P_2O_5$ , fumure recommandée), dans un réseau de 50

2 5

blocs coton mis en place chez des paysans des régions Savanes et Kara, qui sont les plus carencées en P.

## Rendements en coton-graine (kg/ha et %)

Témoin sans engrais	665 = 53 %	d	
Fumure vulgarisée	1251 = 100 %	a	
Phosphate naturel	950 = 76 %	c	Coefficient de variation
Phosphate acidifié	1127 = 90 %	b	20 %

On note tout d'abord la très bonne efficacité de la fumure vulgarisée qui accroît les rendements de + 88 %. L'efficacité du phosphate naturel est très faible (l'augmentation de rendement est surtout attribuable à N et K O), tandis que celle

2

du phosphate acidifié est notable, mais reste nettement inférieure à celle du phosphate monocalcique.

Les analyses de terres mettent en évidence la pauvreté de ces sols en phosphore : P Olsen varie de 7 à 21 ppm. On note aussi la faiblesse du statut potassique : K échangeable varie de 0,04 à 0,26 meq/100g.

## VULGARISATION DE LA FERTILISATION-BLOCS DISPERSÉS DOSES D'ENGRAIS

Les recommandations en matière de fertilisation sont régionalisées, mais elles reposent toutes sur l'utilisation de NPKSB (15-25-15-5-1,8), d'urée et de chlorure de potassium (KCl). En 1984, c'est du 12-22-12-5-1,1 qui a été fourni aux paysans.

Dans les régions du Nord (Savanes et Nord Kara, soit environ 10.000 ha en 1984), la quasi totalité des surfaces en coton

reçoivent la fumure recommandée 200 kg/ha NPKSB. Dans un dispositif en 15 blocs dispersés en milieu paysan, nous avons comparé la dose recommandée (200/15-25-15) et 2 doses globales de 250 kg/ha, l'une composée de 200/15-25-15 + 50/urée, l'autre de 250/15-25-15. Les gains de rendements avec l'urée sont de 200 kg/ha de coton-graine dans les Savanes et de 350 kg dans Nord-Kara.

Dans les régions du Centre (Bassar, Centrale et Nord Kara), la SOTOCO a préconisé pour 1984, 150 kg/ha NPKSB + 50 kg d'urée (antérieurement : 200/NPKSB + 50 urée). La quasi totalité des surfaces (environ 15.300 ha) ont été fumées, à des doses approchant les recommandations. Un dispositif en 15 blocs dispersés en milieu producteur comparant les doses 150 NPKSB + 50 urée et 200 NPKSB + 50 urée n'a pas montré de différences significatives de rendements entre les 2 doses (1370 kg/ha en moyenne, contre 930 kg/ha pour le témoin sans engrais).

Dans la région Sud Plateaux (environ 18.500 ha dont 63 % après maïs 1er cycle), la fumure recommandée est de 150 kg/ha NPKSB + 50 kg/ha KCl. Si en 1983, 50 % seulement des surfaces avaient été fumées, cette proportion a atteint 80 % pour NPKSB (134 kg/ha en moyenne) et 70 % pour KCl (37 kg/ha). Dans un dispositif en 15 blocs dispersés comparant 150/NPKSB + 50 KCl et 200 NPKSB + 50 KCl, on a un gain de rendement de 90 kg/ha de coton-graine en faveur de la dose forte (rendements de 1070 kg/ha pour le témoin, et de 1500 et 1590 kg/ha avec les 2 doses d'engrais).

D'une manière générale, et malgré l'augmentation du prix de l'engrais (de 60 F en 1983 à 100 F en 1984), les agriculteurs apportent volontiers la dose d'engrais recommandée sur leur coton, sauf dans le Sud du pays où ils se montrent réticents à fumer des parcelles nouvellement défrichées. Dans le Nord, où la disponibilité en terre est faible, l'engrais est très prisé pour son arrière-effet sur les vivriers (sur 5 blocs coton de 1983 semés en sorgho sans engrais en 1984, on obtient : 418 kg/ha de grains après coton non fumé, 615 kg/ha après coton fumé, soit + 47 %).

#### ETUDE SUR LE CONTROLE DES ADVENTICES

Trois essais herbicides ont été mis en place en 1984.

#### ESSAIS EFFICACITE (STATION D'ANIE-MONO)

Six produits, contenant 8 matières actives, employés à trois doses (la dose D recommandée par le fabricant encadrée par les doses 3/4 et 3/2) sont comparés au produit de référence (Cotodon de Ciba Geigy).

L'efficacité des produits est appréciée par la durée (en jours) pendant laquelle ils assurent un contrôle suffisant des adventices.



## Efficacité des produits (en jours).

Produits et dose D recommandée (l ou kg/ha p.c.)	3/4D	D	3/2D
Dipropétryne + métolachlore (4) (Cotodon Ciba Geigy)	-	41	-
Fluométuron + prométryne (3,20) (Cotogard Ciba Geigy)	45	49	57
Dipropétryne + métolachlore + paraquat (3,85) (Cotodon mix Ciba Geigy)	35	35	41
Flucrochloridon + diuron (1,76 + 0,82) (Racer Stauffer + Diater Rhône Poulenc)	35	35	45
Dipropétryne + métolachlore + gluphosinate (3 + 0,67) (Cotodon + A 7140 Ciba Geigy)	37	40	35

Tous les produits étudiés ont été de bons graminicides. Toutefois, seul fluométuron + prométryne a assuré un bon contrôle des adventices latifoliées telles que Vernonia gamalensis et Ipomoea eriocarpa.

## ESSAIS DE SELECTIVITE (STATION D'ANIE-MONO)

La sélectivité vis-à-vis des cotonniers de fluométuron + prométryne (Cotogard de Ciba Geigy) a été étudiée à 3 doses (dose D reconnue efficace, doses double et triple). Le produit a présenté une légère phytotoxicité à 15 jours (Notes C.E.B. = 0,75 pour la dose D ; 1,37 dose double ; 2,62 = dose triple) qui s'est estompée à 30 jours. Les différentes doses n'ont eu d'effets dépressifs ni sur la levée des cotonniers ni sur la production de coton-graine.

## ESSAI D'ARRIERE-EFFETS (ELAVAGNON)

Les arrières-effets de terbutryne + métolachlore (Igran-Combi de Ciba Geigy) employés sur la culture cotonnière ont été étudiés sur le maïs et le sorgho. Ce produit ne présente pas d'arrière-effets dépressifs sur les cultures de maïs et de sorgho semées 9 à 10 mois plus tard. L'emploi des herbicides n'est pas encore vulgarisé au Togo. Seuls les périmètres semenciers de la SOTOCO y ont recours.

## ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

## ETUDE DE LA BIOCENOSE

## CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL, IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS

Résultats obtenus sur les parcelles d'observations à 3 niveaux de protection

## Station Anié-Mono

Organes Observa- tions et parcelles		% Boutons floraux percés	% Fleurs atta- quées	% Caps. para- si- tées	Chenilles identifiées					
					Helio	Dipar	Earias	Spodop.	Cryp.	Pec tin.
Shedding	NT	53,5		18,3	4	1	32	-	179	9
	ST	18,5		8,2	1	-	3	1	83	1
	PP	2,0		3,3	-	-	-	-	30	-
ASCV	NT	4,1	8,5	15,6	18	6	46	2	195	39
	ST	0,9	2,3	8,6	5	-	2	-	198	24
	PP	0,4	0	3,0	-	-	-	-	82	8

NT = Non traitée

ST = programme standard : 6 applications à 14 jours d'intervalle débutant 50ème jour après semis.

PP = programme poussé : 12 applications à 7 jours d'intervalle commençant 50ème jour après semis.

## - Extérieur

Dapaong : faible parasitisme

Kadjalla : présence d'Heliothis, Diparopsis, Cryptophlebia, Pectinophora

Kabou, Dalanda, Asrama et Kouvé : dominance de Cryptophlebia et Pectinophora

Elavagnon : parasitisme varié ; présence d'Heliothis, Diparopsis, Earias, Spodoptera, Cryptophlebia et Pectinophora.

## Piégeage à phéromones sexuelles

Station Anié-mono : forte pullulation de Cryptophlebia en août-septembre et octobre. Abondance de Pectinophora entre novembre-décembre et janvier

Extérieur : faible présence de Pectinophora et Cryptophlebia

## Observations en milieu réel

Dans le Nord : Sylepta, Heliothis et Bemisia sont à signaler

Dans le Centre et le Sud : Cryptophlebia, Pectinophora et Polyphagotarsonemus

Dans tout le pays, la bactériose foliaire (Xanthomonas campestris pv malvacearum)

## EVALUATION DES NUISANCES

Résultats obtenus sur les parcelles d'observation

Localité	Objet	NT %	ST	PP %
Dapaong		45,6	1955	127,4
Kadjalla		49,6	2054	107,0
Kabou		52,1	1550	144,6
Dalanda		31,9	2051	122,2
Elavagnon		45,4	2790	101,4
Asrama		55,0	1615	77,8
Kouve		70,8	1886	110,6
Station Anié-Mono		22,2	2275	138,2
Moyenne		45,5	2022	115,9

Fort parasitisme à Dalanda et Station

## ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE

Dans le Nord : parasitisme modéré à fort, 59 % de pertes  
 Dans le Centre : parasitisme modéré à fort, 64 % de pertes  
 Dans le Sud : parasitisme modéré à faible, 33 % de pertes

## LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

## ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

Efficacité des matières actives pures : essai acaricides.

Triazophos et isoxathion 250 g/ha sont retenus pour leur valeur acaricide

Fenothiocarb 350 g/ha est phytotoxique

Etude des complémentarités des matières actives associées :

- . Essai produits EC 1  
Bon comportement de cyperméthrine/triazophos 30/250 g/ha et deltaméthrine/triazophos 10/250 g/ha. Faiblesse de flucythrinate + profénofos 30 + 300 g/ha.
- . Essai produits EC 2  
Résultats irréguliers et peu satisfaisants des associations flucythrinate + profénofos 30+350, 30+300, 36+300 g/ha et flucythrinate + chlorpyrifos-éthyl 30+300, 36+300 g/ha.
- . Essai produits EC 3  
Cyperméthrine/triazophos 25/200 g/ha se révèle inférieur à cyperméthrine/triazophos 30/250 et 30/200 g/ha.  
Bons résultats de cyhalothrine L/isoxathion 15/250 g/ha

- . Essai d'équilibre pyréthriinoïdes /O.P.  
Faiblesse de deltaméthrine à 7,5 g/ha.
- . Essai Produits UBV  
Résultats moyens.

#### Comparaison des formulations vulgarisables

On note le bon comportement de :  
cyperméthrine/triazophos/diméthoate 30/150/240 g/ha, cyperméthrine/isoxathion 30/250 g/ha, cyfluthrine + profénofos 18+300 g/ha, cyfluthrine + chlorpyrifos-éthyl 18+300 g/ha, alphaméthrine + profénofos 18+300 g/ha, alphaméthrine + chlorpyrifos-éthyl 18+300 g/ha.

#### ETUDE DES TECHNIQUES D'APPLICATION

L'application des insecticides en EC, UBV à 3 l/ha et UBV à 1 l/ha sont équivalentes pour la production de coton-graine.

#### ETUDE DES PROGRAMMES D'INTERVENTION

La suppression de la 6ème et dernière intervention du programme de traitement insecticide dans la région nord n'entraîne pas de différence significative dans le rendement.

#### PASSAGE EN MILIEU REEL

Comparaison de 5 et 6 traitements sur 40 blocs dans la région nord : faible différence de production.  
Prévulgarisation sur 50 ha de : deltaméthrine/chlorpyrifos-éthyl 3,3/100 ULV à 3 l/ha, cyperméthrine/triazophos/diméthoate 12/50/80 ULV à 3 l/ha, appareil MICRO-ULVA à 1 l/ha avec cyperméthrine H-Cis/profénofos 25/350 ULV.

#### INTEGRATION DES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

##### LUTTE BIOLOGIQUE SUR LE SYSTEME BINAIRE MAÏS-COTON

Sur maïs, les diverses observations au plan sanitaire et au plan de la récolte ne permettent pas de conclure à un effet positif de l'utilisation de Bacillus thuringiensis (7 applications du sérotype 3a3b).

Sur coton (culture de 2ème cycle), l'intervention avec B.thuringiensis (10 applications hebdomadaires) permet une diminution du nombre d'Earias, mais reste sans effet sur les chenilles endocarpophages. La récolte est améliorée en qualité et quantité (+ 28 %), tout en restant à un niveau très bas (288 kg/ha).

## CONCLUSION

Nous présentons ci dessous quelques données sur la campagne 84/85 au Togo.

Superficies semées	44 336 ha	Production	54 750 tonnes
		Rendement	1 235 kg/ha

1er traitement 50 jours après semis puis tous les 14 jours  
 Superficie ayant reçu 5 traitements : 41 682  
 6 traitements : 28 772  
 (uniquement dans le Centre et le Sud)

Quantité de produits utilisés : 7 320 000 litres  
 Tout est traité avec le pulvérisateur ULV Berthoud C8 (3 l/ha)

Produits utilisés :

Région Savanes et Kara (Nord)

cyperméthrine/diméthoate	13/100 ULV
deltaméthrine/diméthoate	4/100 ULV

Région Centrale et Plateaux (Centre et Sud)

cyperméthrine profénofos	10/116 ULV
cyperméthrine chlorpyrifos	12/100 ULV
cyperméthrine triazophos	10/83 ULV
deltaméthrine triazophos	3,33/83 ULV

Prix des produits utilisés :

insecticide	1 225 FCFA/l
pulvérisateurs	10 500 FCFA l'un
piles	75 FCFA l'un

Prix du coton :

1er choix	90 FCFA/kg
2ème choix	80 FCFA/kg

## AGRO-ECONOMIE

La section d'agro-économie de l'IRCT a mis en place dans la zone cotonnière de la SOTOCO un programme d'études permettant de formuler un diagnostic agro-socio-économique sur des terroirs villageois de différentes régions du Togo, représentatifs du milieu rural.

L'année 1984 a été une période de mise en place du dispositif, repérage des villages, formations des enquêteurs, élaboration et mise au point des questionnaires. Les deux derniers points nous ont demandés beaucoup de temps, la qualité des renseignements récoltés en dépendant.

## OBJECTIFS

Les travaux ont pour objectif une meilleure connaissance du fonctionnement des exploitations agricoles favorisant :

- au niveau de la SOTOCO l'adaptation des thèmes à vulgariser ;
- au niveau de l'IRCT la définition de nouveaux thèmes de recherche résultant d'une analyse du milieu rural et l'élaboration d'une méthode de gestion des exploitations.

## METHODOLOGIE

Il s'agit d'étude de cas prenant en compte les aspects structurels et fonctionnels d'une exploitation. L'élaboration de typologies (petites régions, villages, exploitations) permet de situer chaque cas dans son contexte.

## LES TRAVAUX REALISES

Les travaux réalisés par la section ont porté, pour les lieux d'enquêtes choisis :

- sur l'étude du système villageois afin de situer les exploitations agricoles dans un contexte plus vaste (organisation du terroir, structure de la population, historique du village)
- sur les exploitations agricoles de l'ensemble du village afin d'élaborer une typologie de ces dernières.
- sur 3 exploitations agricoles dont on suit l'emploi du temps de chaque membre et pour lesquelles on évalue les flux monétaires qui les traversent.

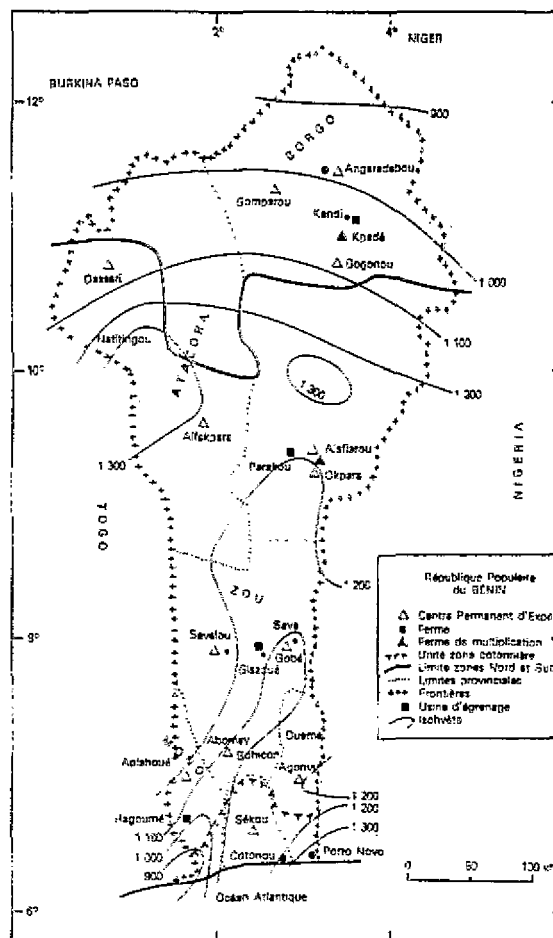
## Caractéristiques des villages étudiés

Caractéristiques	(Atakpamé)			(Amlamé)	(Notsé)
	Okou-Tawaya	Sebou-Kope	Yebou-Yebou	Agave-konda	Kpove-village
<b>Démographie :</b>					
Ethnie princ. (autochtone)	Ana	Kabyé-losso	Ana	Kabyé	Adja
Ethnie second. (allochtone)	Divers	Ana	Losso	Ewe	-
Population	510	297	454	571	655
Densité pop.	100	50	10	10	50
zone environnante (hab/km <sup>2</sup> )	à 200	à 100	à 50	à 50	à 100
Nbre exploit.	30	46	73	77	82
Nbre exploit. cot.	17 (21 %)	5 (11 %)	17 (23%)	41 (53%)	61 (74%)
Emigration	faible	faible	moy. à forte	moy.	très faib.
Immigration	forte	forte	faible	moy.	très faib.

Caractéristiques	(Atakpamé)			(Amlamé)	(Notsé)
	Okou- Tawaya	Sebou- Kope	Yebou- Yebou	Agave- konda	Kpove- village
<u>Sols :</u>					
Taux occupation (%)	50	50	5	20	50
sol zone environ.	à 80	à 80	à 20	à 50	à 80
Temps moy. mise	5	5	3	3	5
culture champs du	à	à	à	à	à
village (ans)	7	7	4	4	7
<u>Moyen de production :</u>					
Nbre exploit. avec	11	5	0	0	0
parcelles culture					
motorisée (%)	(14)	(11)			
(Mutuelle de l'Est					
Mono)					
% exploit. avec	25	22	21	14	41
parfois engrais					
sur vivriers					
Rest. résidus					
récolte : maïs	oui	oui	oui	oui	oui
sorgho	non	non	non	non	-
autre	oui	oui	oui	oui	oui
<u>Elevage :</u>					
Nbre bovins	54	31	105	7	0
Nbre caprins, ovins					
et porcins	249	202	396	689	222



# RÉPUBLIQUE POPULAIRE DU BÉNIN



## DIRECTION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE UNITE DE RECHERCHES COTON ET FIBRES

Directeur : J. AKLE

Action Provinces Cotières : P. FAGLA et J. OLOU

Action Zou : P. FAGLA et J. OLOU

Action Borgou : A. MAHMAN et J. ADJAGBA

Action Atacora : A. MAHMAN et M. DJABOUTOU

Conseiller Technique IRCT : C. GABOREL

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

Pour l'ensemble du Bénin, le volume des précipitations a été généralement proche ou un peu supérieur aux moyennes interannuelles.

La répartition des pluies, grâce à un mois d'août déficitaire au Nord et excédentaire dans la moitié sud du pays, a été particulièrement favorable au cotonnier qui a toujours eu suffisamment d'eau à sa disposition avec partout d'excellent-

tes conditions d'ensoleillement.

## CONDITIONS DE PRODUCTION

Le Bénin a cultivé plus de 56 000 ha (record absolu) au cours de la campagne. Ces surfaces se répartissent inégalement en deux zones :

- Nord, partie septentrionale des provinces du Borgou et de l'Atacora avec 19 185 ha cultivés en MK 73.
- Sud, reste du pays sauf une frange côtière de 40 à 80 km de profondeur avec 34043 ha ensemencés avec la variété L 299-10-75.

Les trois systèmes de production manuel, attelé, motorisé sont pratiqués en culture cotonnière au Bénin.

Les systèmes en culture manuelle et attelée représentent la très grande majorité des situations (plus de 99 %) avec probablement un avantage au système manuel. Dominante dans le nord Borgou (80 %), la culture attelée est encore largement pratiquée dans le sud de la province (40 %) mais inexistante dans le Zou et les provinces côtières.

Le parasitisme a été moyen et assez comparable à celui de l'année passée.

La fumure recommandée varie de 150 à 200 kg/ha d'engrais complexe (14-23-14 + 5 S + 1 B O ) avec un complément azoté  
2 3  
de 50 kg/ha d'urée vers le 40ème jour de végétation.

Ces doses seraient appliquées tout au moins dans le Borgou sur près de 100 % des superficies et pour l'engrais coton.

La production cotonnière a littéralement "explosé" au cours de cette dernière campagne avec une extension importante des superficies dans toutes les provinces et la confirmation de la prééminence du Borgou.

Les rendements à l'hectare très élevés (même en tenant compte de certaines superficies non recensées) s'expliquent principalement par les conditions climatiques (pluviosité, ensoleillement) exceptionnelles de l'année.

Une production de l'ordre de 100 000 t ou plus est envisageable à court ou moyen terme.

## AMELIORATION VARIETALE

### VARIETES EN DIFFUSION

Deux cultivars couvrent entièrement à partir de cette campagne les 56483 ha de culture cotonnière. La zone de culture est divisée en deux régions d'importance inégale : Nord avec

MK 73 sur 22440 ha pour une production de 39580 t (1764 kg/ha) et Sud avec 34043 ha de L 299-10-75 et un tonnage commercialisé de 48 287 t (1418kg/ha).

Le rendement à l'égrenage moyen de 38,85 % est un peu faible mais cependant en progrès de plus d'1 point par rapport à la campagne précédente (37,77 %).

#### PLAN DE MULTIPLICATION

La culture de deux variétés nécessite la conduite en parallèle, dans la province du Borgou, de deux chaînes de multiplications initiées par la recherche (Zones 00 de 2 à 3 ha), puis poursuivies par le CARDER (zones 0 sur 25 et 40 ha puis zones 1 de 800 à 1500 ha). Pratiquement, des semences de zone 2 sont utilisées même si cela n'apparaît pas officiellement.

#### EXPERIMENTATION VARIETALE

##### ESSAIS SUR LES VARIETES CLASSIQUES

28 essais ont été réalisés, 9 dans les Centres Permanents d'Expérimentation et 19 chez les cultivateurs. Douze de ces essais ont été implantés au Nord et seize dans la zone sud.

##### Caractéristiques agronomiques et technologiques des variétés cultivées au Bénin

	MK 73 (Nord) (12 essais)	L 299-10-75 (Sud) (14 essais)
<u>Production (kg/ha)</u>		
Coton-graine	2069	1955
Coton fibre	816,2	838,1
% fibre rouleau	39,5	42,9
<u>Technologie</u>		
Longueur 2,5 % SL mm	29,6	29,3
Uniformité (%)	48,9	47,4
Ténacité (g/tex)	19,4	18,9
Allongement (%)	6,7	7,9
% Fibres mûres	79,3	73,4
Finesse standard	208	227

Zone Nord (référence MK 73)

##### IRMA 96 + 97

Originaire du Cameroun, cette variété semble particulièrement bien adaptée aux conditions de la culture paysanne du Nord Bénin puisqu'en production elle améliore son classement relatif de plus de 11 % par rapport au témoin (94,1 % sur 3 CPE et 105,4 % chez les paysans. 9 essais). Avec un rendement à l'égrenage supérieur de 3 % à celui du MK 73, ce cultivar assure en moyenne une production de fibres supérieure de 10 % tout en ayant un ensemble de caractéristiques technologiques

largement équivalent à celui du témoin (longueur égale, meilleure uniformité + 1,1 %, ténacité et allongement un peu supérieurs).

#### A 476-3 (=ISA 205 A)

Variété ivoirienne testée seulement sur trois CPE ; elle a donné une production de coton-graine équivalente à celle du témoin, mais un rendement à l'égrenage supérieur de 5,9 %, sa production de fibre/ha est en définitive supérieure de 13,6 % à celle du témoin. Un peu inférieure en longueur (- 1,5 mm), elle est supérieure en ténacité (+ 1,7 g/tex).

#### B 396-14 (= ISA 205 B)

Variété ivoirienne testée dans trois essais, sa production au champ a été un peu faible (- 9,5 %) par rapport au témoin, mais son excellent rendement à l'égrenage (+ 6 %) lui assure cependant une production de fibre supérieure de près de 5 %. Les caractéristiques technologiques de ce cultivar sont satisfaisantes, longueur correcte, bonne uniformité (+ 1,6 %) et excellente ténacité (+ 1,7 g/tex).

### Zone sud (référence L 299-10-75)

#### IRMA 96+97

Variété largement équivalente au témoin pour la production (+ 3,1 % pour 14 comparaisons) avec un rendement à l'égrenage équivalent (+ 0,2 %) mais des caractéristiques technologiques supérieures : longueur + 0,6 mm, uniformité + 1,1 %, ténacité + 0,8 g/tex, meilleure finesse intrinsèque (- 8).

#### A 476 - 3 (ISA 205 A)

Variété apportant (6 comparaisons) un supplément de 5,6 % de coton-graine et, grâce à un rendement à l'égrenage très élevé (+2,8 %), de 12,6 % de fibres par rapport au témoin. Les qualités technologiques de ce cultivar sont moyennes pour la longueur (- 0,2 mm) avec une excellente uniformité (+ 3,5 %), une bonne ténacité (+ 1,3 g/tex) et une excellente finesse (- 18).

#### B 396 - 14 (ISA 205 B)

Variété ayant une production moyenne avec un excellent rendement à l'égrenage (+ 2,8 %) qui lui assure une production de fibres légèrement supérieure à celle du L 299-10-75 (+ 5,4 %). Ses caractéristiques technologiques sont comparables à celles du A 476-3 avec, comme ce dernier, une relative faiblesse en ce qui concerne l'allongement (- 1,1 %).

#### Bou x 3492

Variété sélectionnée à Anié (Togo) qui se comporte bien (+ 3 % de coton-graine) tout en ayant un excellent rendement à l'égrenage (+ 2,4 %) qui lui assure une production de fibre supérieure de 8,8 % à celle du L 299-10-75. Les qualités technologiques de ce cultivar sont très voisines de celles du témoin.

## ESSAIS DE VARIETES GLANDLESS

Quatre essais ont été réalisés sur les CPE, deux au nord et deux au sud. La variété de référence (non glandless) était le L 299-10-75.

La variété ivoirienne ISA BC4 est proche du témoin (- 4,6 % en coton-graine) avec un assez bon rendement à l'égrenage (+ 0,2 %) ; sa technologie est équivalente à celle du L 299-10-75 avec cependant un léger avantage en longueur (+ 0,5 mm).

## CONCLUSION

Les bons résultats expérimentaux obtenus cette année encore avec IRMA 96+97 donnent à penser que nous aurions tout intérêt à vulgariser cette variété qui apporterait trois points de plus que le MK73 à l'égrenage avec d'excellentes caractéristiques technologiques et, de surcroît, la possibilité de ne cultiver qu'une seule variété sur l'ensemble du pays. En attendant une décision officielle de vulgarisation, une multiplication de trois hectares sera faite en 1985.

Parmi les nouvelles introductions, A 476-3 nous paraît la plus prometteuse.

En ce qui concerne les glandless, seul l'ISA BC4 est tout juste équivalent au témoin actuel mais risque d'être nettement dépassé par l'IRMA 96 + 97.

## EXPERIMENTATION AGRONOMIQUE

Les études menées par la Recherche Coton et Fibres répondent à deux préoccupations principales concernant d'abord le maintien de la fertilité dans l'optique d'une agriculture qui tend souvent à sédentariser, puis à répondre aux besoins immédiats du développement en ce qui concerne la fertilisation et la lutte contre les adventices.

L'année a été caractérisée par des précipitations globalement moyennes avec d'excellentes conditions d'ensoleillement.

Dans la moitié nord du pays nous avons noté un net déficit centré sur le mois d'août tandis qu'à la même époque dans le sud la petite saison sèche était peu marquée.

Cette répartition des pluies a fait que le cotonnier n'a jamais eu à souffrir ni d'excès d'eau au Nord ni de manque dans le Sud. A cette météorologie très favorable il convient d'ajouter la fourniture d'intrants dans de bonnes conditions, l'ensemble ayant concouru à l'obtention d'excellents résultats.

## EVOLUTION DE LA FERTILITE

### ESSAIS SOUSTRACTIFS DE DEFICIENCES MINERALES

Ce dispositif est encore en place à Savalou (Zou) et Alafiarou (Borgou).

A Savalou, nous suivons deux rotations, coton-maïs/niébé en continu et le même dispositif répété puis suivi de deux années de jachère (6 ans). A Alafiarou, nous suivons la rotation arachide coton-coton - sorgho (essai unique).

#### Cotonnier : Savalou

En culture continue les déficiences P, S et K sont très marquées, la mise périodique en jachère fait que seul le phosphore demeure déficient.

#### Maïs : Savalou

Quel que soit le type de rotation, aucun élément n'est apparemment déficient ; on note cependant une plus forte action de la fumure azotée dans la rotation avec jachère.

#### Niébé : Savalou

Seul le phosphore a une action significative, nettement plus élevée en l'absence de jachère.

#### Sorgho : Alafiarou

Culture non fumée, médiocre, aucune différence n'apparaît.

### ESSAI ORGANO-MINERAL D'APLAHOUE (REGENERATION DEPUIS 1982)

Essai factoriel combinant deux niveaux de fumure (F0 et F1) avec trois modes de restitution :

- a : exportation totales
- b : restitution des tiges de maïs au cotonnier (double culture annuelle
- c : b + paillage (10 t/ha/an).

Depuis 1982, le niveau F1c (fumure + paillage) a été appliqué à l'ensemble de l'essai.

Aussi bien sur maïs que sur cotonnier, l'arrière-effet de la fumure est négligeable ; par contre, ceux des modes de restitution restent très importants (a : 800 à 1000 kg/ha, b : 1200 à 1500 kg/ha, c : 2300 à 2600 kg/ha sur maïs et cotonnier). Cependant, les parcelles "a" retrouvent peu à peu un niveau de production acceptable après avoir atteint la quasi stérilité (moins de 100 kg/ha).

## ETUDE REGIONALE DE LA FERTILISATION DU COTONNIER (BORGOU)

Cette étude a été conduite en blocs dispersés dans la province du Borgou, soit directement par la R.C.F. (26 tests et 22 résultats), soit en association avec le CARDER (53 tests, 45 résultats). Sur un total de 67 résultats exploitables, 29 l'ont été dans le Nord et 38 dans le Sud de la province.

Le but de cette expérimentation était de mesurer en conditions réelles l'action de la fumure, engrais coton (1), et urée, recommandée et celle apportée par le paysan. Cette expérimentation a déjà été réalisée en 1983.

Les rendements obtenus ont été très élevés avec des témoins sans fumure, passant de 850 kg à 1300 kg/ha entre 1983 et 1984 alors que la fumure recommandée (200 kg engrais coton + 50 kg/ha urée) augmentait dans des proportions encore plus importantes (1550 à 2350 kg/ha).

L'effet comparé des engrais varie donc sensiblement d'une année à l'autre, mais également suivant la région concernée comme le montrent les chiffres ci-dessous :

### Effet des engrais (kg/ha de coton -graine)

	Nord Borgou		Sud Borgou	
	1983	1984	1983	1984
200 kg engrais coton	493	646+ 31%	521	647+ 24%
50 kg d'urée	235	285+ 21%	236	498+111%
Fumure du paysan (2)	360	728+105%	417	716+ 72%

L'effet de l'urée dans le sud Borgou a été tout à fait exceptionnel.

1 : 14-23-14-5S + 1 B203

2 : Engrais coton + éventuellement urée en quantités inconnues

## ETUDES SUR LE CONTROLE DES ADVENTICES

Nous avons mené en 1984 un programme concernant les trois phases relatives à ce types d'expérimentation sur cotonnier et céréales :

- phase 1 : Efficacité
  - phase 2 : Sélectivité
  - phase 3 : phase économique
- 5 essais
  - 6 essais dont 3 sur céréales
  - 89 tests de 0,5 ha menés à bien chez les cultivateurs du Borgou (cotonnier, maïs et arachide)



Ce programme a été mis en place dans les province du Borgou et du Zou.

#### ESSAIS D'EFFICACITE

Quatre essais comprenant chacun trois répétition ont été mis en place, ils comparaient différentes doses de produits (4 associations et un mélange) de post-semis et de prélevée du cotonnier et des adventices.

Sur le plan de la phytotoxicité, quelques dégâts ont été remarqués dans un essai (Okpara) avec le mélange fluorochloridone + diuron.

Le contrôle des mauvaises herbes a été assuré jusqu'au 45ème jour par tous les produits ; on peut cependant citer particulièrement l'association diéthathyl-fluométuron et le mélange fluorochloridone + diuron puis le produit vulgarisable dipropétryne + métholachlore (Cotodon).

Un essai supplémentaire faisant intervenir des matières actives de post-levée des adventices (paraquat et A 7140) a été mis en place sur un terrain enherbé (germinations). On y comparait deux associations vulgarisables (dipropétryne + métachlore et fluométuron + prométryne) complétées ou non avec les produits de contact.

Les observations ont montré que tous les produits, même sans complément, avaient une action satisfaisante sur les germinations d'adventices. Ce résultats est intéressant mais le problème posé chez le cultivateur, par les herbes mal enfouies, reste entier.

#### ESSAIS DE SELECTIVITE

En 1983, le Cotogard (fluométuron 250 + prométryne 250) avait été testé avec succès sur cotonnier à 3 l, 6 l et 9 l/ha de p.c. dans trois localités. En 1984, sur sorgho et maïs, aucun arrière-effet indésirable de l'association, même à dose triple, n'a été remarqué.

En 1984, sur cotonnier, deux associations, Cotodon mix (dipropétryne + métolachlore + paraquat) et Diflucal (diéthathyl + fluométuron) ont été testées respectivement à 4 l, 8 l et 12 l/ha puis 3,5 l, 7 l et 10,5 l/ha de produit commercial dans trois localités. Dans le Borgou (Gomparou et Okpara), les deux produits n'ont eu d'incidence sensible ni sur le stand ni sur le rendement du cotonnier. Dans le Zou (Gobé) et uniquement à dose triple, le Cotodon mix a été un peu moins sélectif (densité inférieure de 22 % et rendement de 10 % par rapport au témoin sarclé) que le Diflucal.

#### PHASE ECONOMIQUE. TESTS HERBICIDES DANS LE BORGOU

Il s'agissait de tests en vraie grandeur réalisés chez les

paysans sur des parcelles d'un demi-hectare dont la moitié a été traitée avec 4 l/ha de p.c. (à bas volume avec 20 l/ha de bouillie), la seconde moitié de la parcelle tenant lieu de témoin.

Cette expérimentation, mise en place avec la collaboration du CARDER et de la Recherche vivrière, a donné 89 résultats exploitables, 49 sur cotonnier, 34 sur maïs et sur 6 arachide.

Le Cotodon (4 l/ha) a été utilisé sur cotonnier et arachide, le Primagram (atrazine + métolachlore) pour le maïs.

Cotonnier : en moyenne le traitement a apporté un supplément de récolte de 28,4 % (2155 contre 1678 kg/ha) accompagné d'un gain de temps de 17 j/ha.

Arachide : Pour cette culture, les gains sont plus faibles que sur cotonnier mais représentent tout de même un supplément de récolte de 23,1 % soit 380 kg/ha et un gain de temps de 13 j/ha.

Maïs : le traitement apporte un supplément de récolte de 34,1 % (2159 contre 1610 kg/ha) ainsi qu'un gain de temps de 17,5 j/ha.

Ces excellents résultats s'expliquent principalement par une bien moindre concurrence des adventices sur les parcelles traitées.

En conditions réelles, sur cotonnier, le paysan sarcle toujours trop tard et ne pratique que deux opérations d'entretien au lieu des trois qui sont recommandées.

## INCIDENCE DES RESULTAT ACQUIS SUR LE DEVELOPPEMENT

### IMPORTANCE DES TECHNIQUES CULTURALES AMELIOREES

La culture attelée intervient presque exclusivement pour les labours, buttages et transports. Dans le Borgou, première région cotonnière du pays et la seule pour laquelle nous disposons de renseignements chiffrés, pour une superficie cultivée de 177 000 ha, 97 000 ont été "travaillés" (labourés ou buttés) mécaniquement, soit sensiblement 55 %. En culture cotonnière, ce "taux de mécanisation" est plus élevé (78 %) avec des différences assez sensibles entre le Nord et le Sud de la province (53 %).

### VULGARISATION DE LA FERTILISATION

La fertilisation est pour le cultivateur un élément indispensable au cotonnier. La dose recommandée (200 kg/ha d'engrais coton) n'est probablement que rarement appliquée compte tenu de la concurrence des cultures vivrières, mais principale-

ment. Des progrès importants ont cependant été remarqués dans le Borgou.

Le complément azoté (50 kg/ha d'urée) bien que largement disponible ne doit pas être utilisé sur plus de 50 % des superficies, compte tenu, cette fois encore, de la forte demande pour le maïs.

#### VULGARISATION DES HERBICIDES

Cette technique pourrait se développer dès la campagne 1985-1986.

### ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

#### ETUDE DE LA BIOCENOSE

##### CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS.

Le Bénin peut être divisé en trois grandes zones écologiques: Nord, nord des provinces du Borgou et de l'Atacora.

Centre, sud des provinces du Borgou et de l'Atacora et nord du Zou.

Sud, sud du Zou et provinces côtières.

La zone nord est caractérisée par une forte composante Heliothis armigera, puis des populations variables d'Earias sp. et de rares Diparopsis watersi. Sur feuillage, on note la présence fréquente de Sylepta derogata avec localement des dégâts spectaculaires.

En zone centre, le parasitisme est dominé par Cryptophlebia leucotreta, localement Pectinophora gossypiella avec des risques occasionnels d'attaques par Heliothis armigera. Pour l'appareil végétatif, c'est la zone de prédilection de Polyphagotarsonemus latus et Sylepta derogata peut être localement assez abondant.

En zone sud, le parasitisme est voisin de celui de la zone centre mais avec généralement moins de P.latus, localement quelques Tetranychus sp et une quasi absence de S.derogata.

##### EVALUATION DES NUISANCES. PARCELLES A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION

Ces parcelles d'observations comprennent chaque fois deux séries de trois variantes : T0, témoin non traité ; St, standard traité six fois et PP, protection poussée avec 13 applications.

Dans la série n°1, le standard (ST1) reçoit six applications de produit binaire (pyréthrinoïde-organophosphoré) tandis que

pour la série 2 on applique au standard (ST2) un programme à deux produits. binaire puis pyrèthrinoïde simple.

Production par zone écologique. Effet des traitements.

Objet	Nord (3)			Centre (5)			Sud (3)			Moyenne		
	kg/ ha	% PP	ef- fet	kg/ ha	% PP	ef- fet	kg/ ha	% PP	ef- fet	kg/ ha	% PP	ef- fet
TO1	816	33		695	34		1042	60		823	39	
ST1	1849	74	1033	1411	68	716	1626	93	584	1589	76	766
PP1	2487	100	1671	2068	100	1373	1743	100	701	2094	100	1271
TO2	736	32		639	32		1020	57		769	38	
ST2	1855	82	1119	1598	81	959	1607	90	587	1671	83	902
PP2	2270	100	1534	1982	100	1343	1776	100	756	2004	100	1235

Localités et modes d'applications :

Nord (3) : Angaradebou ULV  
Gogounou ULV  
Dassari ULV  
Gomparou : éliminé terrain hétérogène

Centre (5) : Alfakpara CE  
Alafiarou ULV  
Okpara CEA  
Gobé ULV  
Savalou ULV

Sud (3) : Alphahoué CE  
Sékou ULV  
Agonvy CE

Moyenne : 11 essais dont 7 en ULV et 4 en CE

Les pertes de production sont importantes puisque, en l'absence de protection, la production moyenne représente moins de 40 % du potentiel exprimé grâce à la protection poussée (PP). La partie de la production détruite par le parasitisme est, exceptionnellement, plus faible au Sud (40 %) que dans les zones centre et nord où elle atteint 68 %.

ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE

Cette dernière campagne a été marquée par un parasitisme important et très préjudiciable au cotonnier.

Au plan des ravageurs et en dehors des trois grands parasites des capsules (*H. armigera*, *C. leucotreta* et *P. gossypiella*), il convient d'insister sur les risques sérieux que font courir l'acarien *P. latus* et, dans une moindre mesure, *S. derogata* quand on n'applique que trois traitements contenant un organophosphoré acaricide. Par ailleurs (Dassari,

Sékou), on a remarqué des attaques de Dysdercus qu'il conviendra, à l'avenir, de surveiller. Enfin, signalons dans l'Ouémé, quelques attaques d'un thysanoptère habituellement parasite du niébé, Megalurothrips sjostedti.

## LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

### ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

Il a été réalisé douze essais de produits en EC dont deux avec des pyréthrinoides purs et dix avec diverses associations binaires.

#### Etude des pyréthrinoides simples (EC)

En zone nord (Dassari et Gomprou), nous avons comparé à la cyperméthrine 40 g/ha (Cymbush 100) quatre produits : cyperméthrine high cis 30 g, alphaméthrine 24 g (Fastac) cyfluthrine 24 g et flucythrinate 54 g.

Si, sur le plan de la production, aucune matière active ne dépasse le témoin, nous avons cependant remarqué certains avantages dans les observations en faveur de flucythrinate, cyfluthrine et alphaméthrine.

Une forte attaque de S. derogata à Dassari a été parfaitement contrôlée par tous les produits.

#### Etude des associations de deux matières actives (EC)

Dans deux essais lattices (4 X 4), nous avons étudié diverses associations de matières actives pour en apprécier la complémentarité tandis que les deux séries de quatre essais correspondaient à des formulations vulgarisables.

##### Essai lattice n°1 Okpara (Centre)

Parmi les quinze associations ou mélanges testés comparativement à la cyperméthrine-triazophos 30-250, nous avons retenu : cyhallothrène L-triazophos 15-200, flucythrinate + profénofos 40 + 300, deltaméthrine-triazophos 10-250 et cyperméthrine-isoxathion 30-250.

##### Essai lattice n°2 Okpara (Centre)

Dans cet essai, nous avons observé le bon comportement des produits suivants : cyperméthrine-triazophos 30-250 (référence), puis cyperméthrine H.C.-profénofos 25-300 et cyfluthrine + profénofos 18 + 300.

Les résultats les plus médiocres ont été obtenus, indépendamment du pyréthrinolide, dans les associations avec le chlorpyrifos.

Le regroupement (non statistique) des résultats est très éloquent sur ce point :

Organophosphoré	Nbre de résultats	dose m.a. g/ha	production kg/ha	avantage par rapport au chlorpyriphos (kg/ha)
chlorpyriphos	8	288	1685	-
profénofos	4	300	1940	255
triazophos	3	233	1994	309
ométhoate	1	300	1780	95

L'intérêt du triazophos et du profénofos est évident.

#### Essais de type 2 (Angaradebou, Alafiarou, Gobé, Salavou)

Dans ces quatre essais, on comparait au témoin quatre associations : deltaméthrine-triazophos 10-250, cyperméthrine H.C.-profénofos 25-300, fenvalérate-chlorpyriphos 60-300 et alphaméthrine-chlorpyriphos 18-300.

Si, dans le Borgou (Angaradebou et Alafiarou), les différences entre produits sont faibles, dans le Zou (Gobé et Savaou) les deux associations avec chlorpyriphos (fenvalérate et alphaméthrine) sont nettement inférieures au témoin (cyperméthrine-triazophos 30-250) et à la cyperméthrine H.C. profénofos.

Essais de type 3 (Gogounou, Alafiarou, Gobé, Sékou). On comparait au témoin (cyperméthrine-triazophos 30-250) cinq associations : cyperméthrine-isoxathion 30-250, deltaméthrine-triazophos 10-250, alphaméthrine-profénofos 15-300 et 18-300, et cyperméthrine-chlorpyriphos 36-300.

Aucun essai ne présente de différence significative. On remarque cependant pour les associations alphaméthrine-profénofos un avantage régulier du 18-300 par rapport au 15-300.

#### ESSAIS DE PRODUITS EN APPLICATION ULV

##### Essais couples : Angaradebou, Sékou

Ces deux essais comparaient un produit binaire (cyperméthrine-triazophos 12-100) avec un programme à deux produits (cyperméthrine-triazophos puis cyperméthrine 16 g/l). Tous les produits ont été utilisés à 2,5 l/ha.

Dans les deux localités, nous avons noté un avantage (faible à Angaradebou, très net à Sékou) en faveur du produit binaire.

##### Essais en vrai grandeur

Deux essais (de six variantes chacun) ont été mis en place

sur les fermes semencières du Borgou à Kpadé et Alafiarou sur respectivement 18 et 20 ha.

Aucune différence par rapport au témoin vulgarisé (cyperméthrine-triazophos 14-100 suivi de deltaméthrine 5 g/l) n'a été mise en évidence. A partir de 1985 ce type d'essai, très lourd à conduire, sera remplacé par des essais couples.

## CONCLUSION

La culture cotonnière au Bénin n'est pas envisagée sans protection phytosanitaire. A partir des données du Borgou (59 % des superficies), on peut estimer la consommation d'insecticide à 978 000 litres pour une consommation moyenne de 17,3 l/ha.

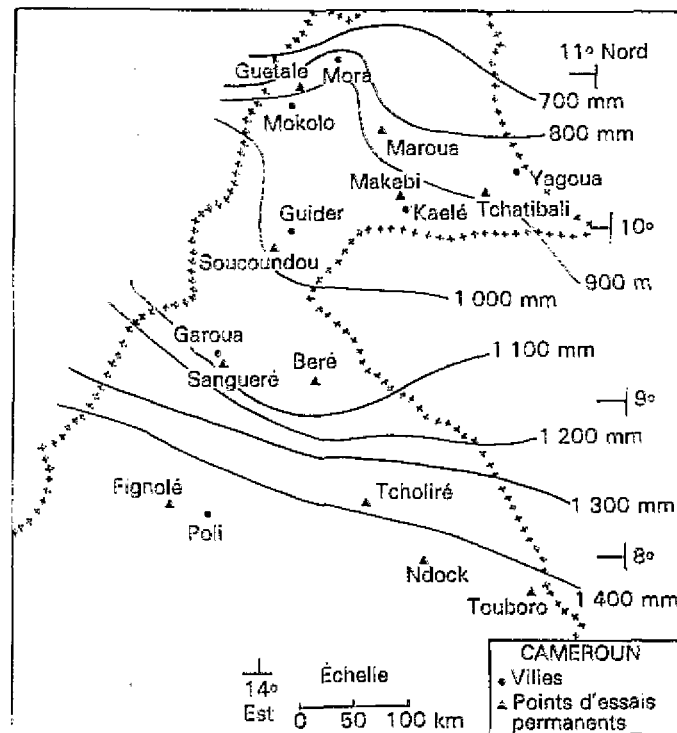
Dans le Borgou, 92 % des surfaces ont été traitées 5 fois et 62 % 6 fois. La quantité moyenne de produit épanchée par traitement varie de 2,49 l (1er traitement) à 3,35 l au 6ème traitement alors que les services de vulgarisation recommandent des applications à 2,5 l/ha de produit binaire puis simple (3 + 3 traitements).

Le surdosage pratiqué par le paysan n'est qu'apparent compte tenu des superficies non recensées et de l'utilisation du produit sur d'autres cultures (niébé).

La consommation globale d'insecticides devrait concerner pour moitié le produit binaire et moitié le produit simple. Dans la réalité, il est toujours acheté un peu plus de pyréthrinocide simple (55 à 60 %) contre, au mieux, 45 % de produit binaire. Ce dernier n'est donc appliqué, assez fréquemment, que pour les deux premières interventions.



## RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN



### INSTITUT DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

#### CENTRE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE DE MAROUA

Responsable du programme "Plantes Textiles" : A. RENOU

Entomologistes : A. RENOU, C. NOUTCHIE, R. JABOULAY

Génétistes : T.B. NGUYEN, J.L. CHANSELME

Agronome : J. EKORONG

#### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

Sur le plan climatique, la campagne 1984 fut caractérisée par l'aggravation de la sécheresse extrêmement sensible pour les zones les plus septentrionales de la province de l'Extrême-Nord. Cette sécheresse que le Cameroun connaît depuis trois campagnes fut surtout préjudiciable aux cultures vivrières, mais aussi à la culture cotonnière dans les régions les plus frappées. Seules les cultures conduites dans la province du Nord et à l'exception du riz pluvial n'eurent pas trop à souffrir des mauvaises conditions pluviométriques.

Les principales séquences pluvieuses de cette campagne ont été presque partout les suivantes : démarrage précoce de la saison des pluies avec un décalage du Nord à l'Extrême-Nord, une sécheresse en juin suivie d'un mois de juillet convenablement arrosé, une nouvelle période sèche en août dont la durée fut très variable d'une zone à l'autre, un redémarrage des pluies au cours de la première décade de septembre et une prolongation de la saison des pluies jusqu'à la mi-octobre.

Les conséquences de ces épisodes pluvieux pour la culture cotonnière furent : la faible réussite des semis précoces en mai, un retard généralisé de la date moyenne de levée (seuls, 55 % des surfaces semées avaient levé au 30 juin) et une chute de l'intensité de la floraison au mois d'août. Par contre, l'ensoleillement de cette campagne fut plus que satisfaisant pour assurer une bonne fructification. En conséquence, les rendements en coton-graine sur les zones qui ont connu les conditions les plus sévères furent inférieurs à ceux de la campagne précédente. A l'inverse, les zones les moins touchées affichent de bons niveaux de rendement.

La culture cotonnière occupa 73.316 hectares dont 67.455 furent conduits suivant des méthodes intensives. Pour les façons culturales, on assiste en 1984 à une très nette progression de la culture attelée pour la préparation des sols, à une augmentation des surfaces hersées bien que cette pratique ne semble intéresser que les zones en motorisation, à une relative stagnation de l'emploi d'herbicide (Cotodon et Coto-for) et à une bonne progression des surfaces buttées mécaniquement. Les fumures apportées à la culture cotonnière furent de quatre types suivant les zones de cultures et la qualité des semis.

Les doses à l'hectare sont précisées ci-dessous :

300 kg de N P K S B (15-15-15) + 50 kg d'urée	- bon semis du
	SEB OB NEB
200 kg de N P K S B (15-15-15) + 50 kg d'urée	- bon semis du
	SEB OB NEB
150 kg de N P K S B (15-15-15) + 50 kg d'urée	- Extrême Nord
200 kg de N P K S B (22-10-15)	- semis tardifs
	de l'Extrême
	Nord

La protection insecticide couvrit 92,01 % des surfaces semées soit 67.455 ha. Les applications furent réalisées suivant deux techniques : l'ULV à 2 l/ha pour 58 % des surfaces et l'ULV à 1 l/ha pour 42 % des surfaces. En moyenne, 7 à 8 applications furent pratiquées à une fréquence de 7 jours dans l'Extrême-Nord et à une fréquence de 10 jours dans le Nord. Le programme de protection, qui permettait d'alterner entre pyréthri-noïde et association pyréthri-noïde-organophosphoré, était prolongé par une ou deux applications de diméthoate suivant les zones.

Trois variétés de cotonniers ont été cultivées au cours de la campagne 1984 : l'IRCO 5028 sur toute la province du Nord, soit 50,5 % de la surface, le L 1429 sur les régions de Kaele et du Mayo-Danay, soit 29,9 % des surfaces et l'IRMA 96-97 sur les régions de Mora Mokolo et du Diamare, soit 19,6 % de surfaces. La production de coton-graine a atteint un nouveau record en 1984 soit 97.502 tonnes. Le rendement moyen par hectare s'est stabilisé à 1330 kg et le rendement en fibre s'est amélioré (39,28 %) surtout en raison de la forte proportion de la variété IRCO 5028 dans la production totale (77%).

Le tableau qui suit donne les principales caractéristiques culturales des différentes régions encadrées par la SODECOTON.

Régions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mora Mokolo	7090	1516	5234	74	392	52	151	5196	10000	1601
Diamare	3930	1847	1955		65	42	65	1090	4214	727
Kaele	9176	968	7412	44	93	47	93	2919	10851	1070
Mayo-Danay	11365	382	8527		140	41	167	4434	11367	968
Mayo-Louti	8099	633	7250		216	50	212	5265	13552	1552
NordEst Benoue	9517	341	8234	30	246	48	112	9430	16074	1631
Ouest Benoue	6003	171	4063	619	1860	58	433	5590	11735	1901
SudEst Benoue	12265		3636	5131	6927	79	8644	10028	19709	1607
Totaux	67453	5858	46311	5898	9922		9877	43952	97502	
Moyenne						55				1330

- 1 - Surface cotonnière en intensif (ha)
- 2 - Surface cotonnière en traditionnel (ha)
- 3 - Surface labourée en culture attelée (ha)
- 4 - Surface labourée en culture motorisée (ha)
- 5 - Surface hersée (ha)
- 6 - % de surface levée au 30 juin (ha)
- 7 - Surface traitée par herbicides (ha)
- 8 - Surface buttée (ha)
- 9 - Production de coton-graine (tonnes)
- 10 - Rendement en coton-graine (kg/ha)

## GENETIQUE

### VARIETES CULTIVEES

La variété IRMA 96 + 97, créée à l'IRA Maroua, qui donnait satisfaction depuis plusieurs campagnes en essais multilo-caux, cultivée sur 3550 ha en 1983, a été implantée sur 14400 ha en 1984, couvrant les régions de Diamaré et Mora-Mokolo.

La vulgarisation de cette variété a donc été décidée et sa zone de culture en 1985 sera la partie de la zone cotonnière située dans la province de l'Extrême-Nord (36000 ha), en remplacement total du L 142-9.

Le tableau 1 donne pour de nombreuses caractéristiques une moyenne obtenue sur 4 campagnes, le nombre d'essais pris en compte étant indiqué entre parenthèses.

Les avantages de cette variété par rapport à L 142-9 sont : productivité, rendement et vitesse d'égrenage, longueur, allongement, maturité, taux de linter. Uniformité, colorimétrie, ténacité des filés sont équivalentes. Elle est inférieure en précocité, ténacité de fibre, finesse et taux d'huile.

L 142-9 est toujours cultivée sur 21900 ha (région de Kaélé et Mayo-Danai). Le reste de la zone cotonnière (environ 37000 ha) est cultivé avec la variété IRCO 5028.

Tabl. 1 : Caractéristiques de la variété IRMA 96 + 97  
(Origine génétique : Pan 3492 X IRCO 5028)

		Ecart avec le témoin L 142-9
Taille, cm	119 (4)	+ 12
% linter	8,7 (19)	- 2,1
% Huile	21,2 (13)	- 1,0
P.M.C., g	5,8 (9)	+ 0,4
Seed index, g	9,0 (69)	+ 0,4
Vitesse égren., kg/S/h	3,74 (69)	+ 0,34
Production cot. gr., kg/ha	1431	103,5
Rendement fibre, %	40,2	+ 1,1
Longueur 2,5 SL mm	28,2	+ 0,7
Uniformité, U.R. %	45,0	+ 0,0
Micronaire	3,90 (69)	+ 0,28
Ténacité stélo, g/tex	21,1 (essais)	- 0,5
Allongement, %	6,7	+ 0,3
Pressley, 1000 PSI	94,2	- 1,1
Maturité, PM %	75,5	+ 1,5
Finesse standard, Hs	202	+ 10
Réflectance, Rd %	74,8	+ 0,1
Indice de jaune. + b	9,6	+ 0,2
Ténacité filé calculée, CN/tex	14,13	- 0,12

#### VARIETE EN EXPERIMENTATION AVANCEE

2

Actuellement, la variété IRMA 1243 (Pan 3492 X IRCO 5028) sélectionnée à l'IRA Maroua, expérimentée en essais multilo-caux depuis 2 campagnes dans l'Extrême-Nord et 3 campagnes dans le Nord, apparaît dans ces deux régions très performante tant du point de vue agronomique que technologique.

Le tableau 2 donne les principales caractéristiques des variétés IRMA 1243 et IRMA 96 + 97 par rapport à L 142-9 (Extrême -Nord, campagnes 1983 et 1984, 27 essais).

Tabl. 2 : Comparaison des variétés IRMA 1243 et IRMA 96 + 97 à L 142-9

Caractéristiques	IRMA 1243	IRMA 96 + 97	témoin L 142-9
Production cot. gr. kg/ha	104,4 %	99,1 %	1425
Rendement égren.	+ 2,1	+ 0,8	39,4
Longueur 2,5 % SL mm	+ 0,4	+ 0,7	27,3
Uniformité %	+ 0,4	- 0,5	45,3
Micronaire	+ 0,09	+ 0,06	3,68
Ténacité Stélo g/tex	+ 0,5	+ 0,2	21,0
Pressley 1000 PSI	- 5,5	- 1,0	95,3
Allongement %	+ 1,9	+ 0,4	6,2
Maturité PM %	+ 1,6	- 2,4	75,9
Finesse Hs	- 8	+ 10	192
Réflectance Rd %	+ 1,0	+ 0,1	75,4
Indice de jaune + b	- 0,2	+ 0,3	9,3
Prévision ténacité filé (CN/tex)	+ 0,32	+ 0,15	14,01
Seed Index	0,0	+ 0,3	8,4

IRMA 1243 présente donc une technologie très équilibrée et offre par rapport au L 142-9 des améliorations plus sensibles encore que celles apportées par IRMA 96 + 97. Sa ténacité, sa finesse en font une variété très indiquée pour la filature "open-end".

Le tableau 3 donne les principales caractéristiques de la variété par rapport à IRCO 5028 (Nord, campagnes 1982, 1983, 1984, 58 essais).

La supériorité de la variété IRMA 1243 sur IRCO 5028 existe donc pour la plupart des caractéristiques et en particulier la productivité, le rendement à l'égrenage, la longueur, la ténacité du filé. Les résultats incluent les données obtenues en 1984 à partir de 24 blocs dispersés en champs paysans, et donnent donc une bonne image du comportement futur de la variété en grande culture. Ce même type d'essais en blocs dispersés sera entrepris pour comparer IRMA 1243 et IRMA 96 + 97.

En 1985, 20 ha de multiplication IRMA 1243 seront réalisés et cette variété remplacera IRCO 5028 dans les prochaines années.

Si IRMA 1243 continue à donner de bons résultats dans l'Extrême-Nord, il se peut qu'elle soit également diffusée dans cette zone. Elle couvrirait alors l'ensemble de la zone cotonnière.

Tabl. 3 : Comparaison des variétés IRMA 1243 et IRCO 5028

Caractéristiques	IRMA 1243	IRCO 5028
Production cot. gr. kg/ha	105,2 %	2063
Rendement égren.	+ 0,9	41,3
Longueur 2,5 % SL mm	+ 0,7	27,5
Uniformité %	+ 0,3	45,8
Micronaire	+ 0,02	3,97
Ténacité Stélo g/tex	+ 0,2	20,4
Pressley 1000 PSI	- 0,7	86,0
Allongement %	+ 0,3	8,0
Maturité PM %	+ 0,3	77,3
Finesse Hs	- 1	186
Réflectance Rd %	- 0,2	75,6
Indice de jaune + b	+ 0,2	8,5
Prévision ténacité filé (CN/tex)	+ 0,30	13,79
Seed Index	+ 0,2	8,6

## ESSAIS VARIETAUX DE NOUVELLES LIGNEES

Le bulk BII issu du croisement 5028/Y 1638/W 181-743 x IRMA 323 expérimenté sur 9 antennes s'est montré intéressant dans l'Extrême-Nord (plants équilibrés, précocité, technologie de la fibre équilibrée et bon rendement à l'égrenage). L'expérimentation sera poursuivie dans la même zone en 1985.

## ESSAIS VARIETAUX STATION

## - Matériel classique

2

Lignée 5028/Y 1638/W 181-743 x 3492/5028 - 681 - 761.

Elle apparaît fort intéressante pour l'ensemble des caractéristiques technologiques (longueur, uniformité, ténacité, finesse) et présente un fort rendement à l'égrenage. La productivité, un peu faible jusqu'ici mérite d'être étudiée en 1985 en essais extérieurs.

## - Matériel glandless

Lignée P 279 x E 965/3492 - 1062 - 614.

Bon comportement en productivité et rendement à l'égrenage mais la fibre présente une ténacité stéломétrique insuffisante.

Lignée IRCO 5028 x F 280 - 1145.

Rendement à l'égrenage très élevé et productivité moyenne ; la fibre présente une uniformité et une ténacité un peu faibles. La lignée est fortement tolérante à la bactériose.

Ces deux lignées glandless et surtout 1145 sont intéressantes en tant que géniteurs.

#### MICRO-ESSAIS STATION

Pour le matériel classique comme pour le matériel glandless et Okra leaf, on note des génotypes intéressants et prometteurs à bonne productivité, à forte ténacité, à bonne précocité et à fort rendement à l'égrenage. Les lignées les plus remarquables sont issues de U 563 de Côte d'Ivoire, d'IRMA 1243, IRCO 5028 x Pan 3492-73, variétés en elles-mêmes déjà satisfaisantes. Le matériel glandless semble généralement présenter une ténacité et une uniformité insuffisantes.

La bulk BI (F4) issu du croisement Pronto/U Stoneville<sup>2</sup> 213 /Y 1422/BJA 406 x IRCO 5028/Y 1638/W 181-743/Okra/Stoneville<sup>3</sup> 256 se révèle excellent pour la plupart des caractéristiques : productivité, rendement à l'égrenage, longueur, ténacité, finesse. Outre la poursuite de son expérimentation, il sera croisé avec IRMA 1243 dans le but d'obtenir rapidement une variété okra d'un niveau digne de la vulgarisation.

#### CROISEMENTS ET OBJECTIFS DE LA SELECTION

10 croisements ont été réalisés, à partir des meilleures lignées en variétés, sélectionnées localement, d'une part avec des géniteurs de forte ténacité et de bonne technologie (B 431-6, A 476-3), ou de bonne précocité (Sindos 80586-8, Pavlikeni), d'autre part.

La sélection en effet, s'oriente désormais plutôt vers la création de génotypes produisant une fibre de haute qualité (surtout en termes de ténacité, uniformité, finesse) que vers la recherche de matériel à très fort rendement à l'égrenage et à fibre moyenne. La précocité, la résistance à la sécheresse et à la bactériose sont également des objectifs de sélection pris en compte.

#### AGRONOMIE

Le Nord de la zone a été marqué cette année par une irrégularité dans la répartition des pluies dans le temps et l'espace. Cette irrégularité a provoqué des échecs dans les semis.

Le Sud de la zone a été moins touché par cette irrégularité, cependant dans certaines localités, le déficit par rapport à l'année dernière était très important.



## ARRIERE-ACTION DE LA FUMURE COTON

Cette étude est menée en vue d'estimer un effet résiduel de la fumure coton sur céréale qui suit. Les résultats de cette année en milieu contrôle et en milieu paysan confirment les résultats de 1983. Statistiquement, l'effet résiduel de la fumure coton est presque nul et quand il se dégage, on ne constate pas de rapport entre cet effet et la dose de l'engrais épandue sur le coton.

Fumure coton 83		A : témoin		B : E.C.+ urée (45 j)		C : E.C. + urée au semis	
Fumure	84	A1 néant	A2 urée 50kg	B1 néant	B2 urée 50kg	C1 néant	C2 100 kg urée
Moyennes kg/ha (14 essais)		921	1059	1052	1200	1000	1220

ETUDE DE LA FERTILISATION DU COTONNIER EN MILIEU PAYSAN  
(S.E.B.)

En accord avec la SDCC, nous avons mis en place un essai en blocs dispersés en vue de déterminer l'effet de la fumure à deux doses sur le coton et son arrière-effet sur les céréales

A - 200 kg/ha E.C. + 50 kg urée  
B - Témoin  
C - 300 kg/ha E.C. + 50 kg urée

Les résultats, cette année, nous montrent que les doses renforcées de fumure minérale n'améliorent pas significativement les rendements du coton par rapport à la fumure dose vulgarisée.

Les moyennes des rendements obtenus dans 18 tests sont les suivants :

A - 2085 kg/ha  
B - 1823 kg/ha  
C - 1183 kg/ha

## ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA MATIERE ORGANIQUE

A Sanguéré, on étudie l'effet de la jachère et la restitution en comparaison avec une culture continue coton-sorgho ... On remarque que la jachère et la restitution des résidus de récolte ont un effet bénéfique sur les rendements et statistiquement semblable.

Les variétés sont IRCO pour le cotonnier et E.35.1 pour le sorgho.

Traitement	Rendements kg/ha				
	1980	1981	1982	1983	1984
1ère série	Cot.	Sor.	Cot.	Sor.	Cot.
A (export.)	1810	1233	937	1023	1145
B (export.)	1913	1235	jachère	jachère	2087
C (rest.)	1948	1188	1650	925	1854
F Calculé	NS	NS	S	NS	HS
CV	18,6	15,3	34,3	14,7	16,4
2ème série	Sor.	Cot.	Sor.	Cot.	Sor.
A (export.)	1032	1772	270	1587	1020
B (export.)	732	jachère	jachère	3012	1941
C (export.)	1054	2065	387	2264	1737
F Calculé	NS	NS	NS	HS	HS
CV	33,6	13,0	70,2	11,8	24,9

#### VEGETATION EXUBERANTE

les rendements des cotonniers ne sont pas affectés par la suppression d'une ligne sur sept à N'dock.

Le rendement moyen est de 2059,8 kg/ha avec toutes les lignes et de 2526 kg/ha en supprimant une ligne sur 7 (F : NS, CV : 35,8).

#### SYSTEME TECHNIQUE DE CULTURE EN PAYS TOUPOURI

Les rendements, cette année, ont connu une baisse probablement due à la mauvaise saison des pluies.

Cultures	Tchatibali kg/ha	Touloum kg/ha	Saotsay kg/ha	Foulain kg/ha
1983				
Coton	1640	1480	1920	1100
Sorgho	1060	2916	3263	4396
Arachides coques	2578	1525	1748	2651
1984				
Coton	709,6	402,4	454	733,2
Sorgho	140	1015	578	781
Arachides coques	1207	1281	2015	2781

#### ESSAI SOUSTRACTIF DE MBANG-MBOUM

Cet essai a montré que le niveau de phosphore du sol est satisfaisant mais qu'il existe une carence nette en potassium et en soufre pour la culture cotonnière.

	Rendement kg/ha	% Rdt par rapport à B
A témoin	715 a	62,03
B fumure complète	1152,5 bc	100,0
C (- S)	827,5 ab	71,8
D (- P)	1190 c	103,2
E (- K)	970 abc	84,1
F (-Ca, Mg)	1037,5 abc	90,0
F	Significatif	
CV	27,73	

## ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

### ETUDE DE LA BIOCENOSE

#### CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS

En cours de campagne, les principaux ravageurs rencontrés sont des chenilles carpophages appartenant aux quatre espèces suivantes : Heliothis armigera (Hbn), Diparopsis watersi (Roths), Earias biplaga (Wlk) et Earias insulana (Boid). Sur presque toute la zone cotonnière, H. armigera domine ce complexe, apparaissant plus ou moins tôt suivant les lieux. Les populations de chenilles phyllophages ont été plus importantes qu'en 1983 : dans la partie nord de la zone cotonnière Cosmophila flava (F) est l'espèce la plus fréquente tandis que dans la partie sud c'est Sylepta derogata (F), mais de façon très inégale suivant les localités. En fin de campagne plus particulièrement, on assiste au développement des populations de Bemisia tabaci (Genn.) et d'Aphis gossypii (Glov.). Seule cette dernière espèce présente pendant la campagne des infestations parfois élevées, car B. tabaci n'est inquiétant qu'à partir de la mi-octobre.

En milieu réel, la culture cotonnière étant protégée dans plus de 90 % des cas, les déprédateurs carpophages et phyllophages sont très rarement observés en cours de campagne (en parcelles de culture traditionnelle ou dans des champs pour lesquels la protection insecticide a fait l'objet de peu de soins). En fin de campagne, après l'arrêt du programme de protection, on observe sur toute la zone cotonnière des pullulations, soit d'A. gossypii, soit de B. tabaci, sans pouvoir établir une régionalisation de la présence de chaque espèce.

## EVALUATION DES NUISANCES

Il ne peut être question que des nuisances dues à des déprédateurs existant en cours de campagne, car l'évaluation des dégâts en fin de campagne d'A. gossypii et B. tabaci sur la qualité de la fibre, est difficile à réaliser, bien qu'ils soient actuellement les plus préoccupants pour la culture cotonnière au Cameroun.

Les déprédateurs carpophages, principaux responsables des pertes de production, ont exercé une pression parasitaire moyenne, mais plus élevée qu'en 1983. Les pertes globales de production (différence de production entre parcelles non traitées et parcelle, totalement protégées pendant toute la campagne) s'élèvent à 43,78 % de la production maximale, soit 794 kg/ha. Ce résultat moyen est variable en fonction des lieux ; ainsi, compte-tenu des potentiels de production, cette incidence du parasitisme en cours de campagne a été plus forte dans la partie nord de la zone cotonnière que dans la partie sud (51,42 % contre 39,26 %).

## ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE

Pour le Cameroun, les deux facteurs les plus préoccupante sont cette année encore les populations de chenilles carpophages avec prédominance d'H. armigera et les pullulations d'A. gossypii et B. tabaci en fin de campagne.

## LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

## ETUDE DE MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

## Efficacité des matières actives pures

Vis à vis des espèces carpophages, nous avons confirmé les doses d'emploi de pyréthrinoides anciens (deltaméthrine 9 g/ha, cyfluthrine 18 g/ha, alphaméthrine 15 g/ha, flucythrinate 40 g/ha) et mis en évidence l'intérêt de deux pyréthrinoides nouveaux (cyhalothrine L et S. fenvalerate).

Vis à vis d'A. gossypii et B. tabaci, cinq matières se sont avérées efficaces : le diméthoate à 400 g/ha, l'ométhoate à 200-300 g/ha, le métamidophos à 300 g/ha, le chlopyriphos-éthyl à 400 g/ha, le métamidophos à 300 g/ha, le chlorpyriphos-éthyl à 400 g/ha, le méthyl parathion à 240 g/ha sur pucerons et à 480 g/ha sur aleurodes. L'oxydéméthion-méthyl à 250 g/ha et le profénofos à 400 g/ha ne présentent un intérêt que contre A. gossypii.

## Comparaison de formulations vulgarisables

Il s'agit uniquement d'associations à base de pyréthrinolide. Toutes se sont montrées équivalentes en ce qui concerne les critères d'efficacité vis à vis des chenilles carpophages et la production de coton-graine ; ces associations n'ont diffé-

ré que pour la limitation des infestations d'A. gossypii ; ceci permet de retenir les mélanges suivants : cyperméthrine-triazophos-diméthoate 30-150-250, cyfluthrine-profénofos-ométhoate 18-150-200, cyfluthrine-ométhoate 18-300, outre les associations à base de diméthoate à 400 g/ha.

#### ETUDE DES TECHNIQUES D'APPLICATION

La technique de pulvérisation électrodynamique qui s'était révélée appropriée pour les chenilles carpophages ne semble pas présenter d'intérêt (même avec le profénofos à 500 g/ha) pour la lutte contre A. gossypii.

#### ETUDE DE PROGRAMMES D'INTERVENTION

##### Seuil d'intervention

L'expérimentation réalisée en 1984 avait pour but de déterminer les possibilités d'intervention sur seuil en début de campagne en vue de retarder le démarrage du programme de protection. Il semble qu'il faille être très prudent dans la partie nord de la zone cotonnière, puisqu'un retard de 20 jours dans le démarrage du programme de protection a provoqué en certains lieux des pertes de production de 27 à 41 %. Par contre, cela semble plus réalisable dans la partie sud.

##### Fréquence d'intervention

Dans une première expérimentation, nous avons montré que, pour la qualité de la protection, mieux valait utiliser les pyréthriinoïdes à 7 jours d'intervalle plutôt qu'à 14 jours, mais que cela ne se traduisait pas en terme de production de coton-graine. D'autre part, il a été prouvé au cours de cette campagne à Maroua que l'on pouvait sans crainte, au niveau de la qualité de la protection comme de la production, diminuer les doses d'emploi de pyréthriinoïdes en augmentant leur fréquence d'utilisation, mais en consommant moins de matière active au terme d'une campagne.

##### Passage en milieu réel

Pour un nouveau programme de traitement basé sur l'alternance d'utilisation à 7 jours d'intervalle de pyréthriinoïde seul et d'organophosphoré aphicide seul, nous aboutissons aux mêmes conclusions que celles établies sur station, à savoir : une protection moins importante que le programme vulgarisé auparavant (alternance d'utilisation à 7 jours d'intervalle entre pyréthriinoïde seul et association pyréthriinoïde organophosphoré), mais une équivalence de production de coton-graine. Cette équivalence peut être établie avec certitude sur le CFA de Guétalé où nous avons les deux programmes en comparaison et avec les années précédentes pour les secteurs de Koza, Hina et Mokong, car seul le nouveau programme était pratiqué en 1984. Cependant, ce nouveau programme est insuffisamment

satisfaisant (l'organosphosphoré n'étant employé qu'à 14 jours d'intervalle) pour contrôler les pullulations de pucerons.

## INTEGRATION DES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

### SOLUTIONS VARIETALES

Poursuivant une expérimentation conduite en 1983, nous avons confirmé en 1984, l'intérêt du caractère okra leaf en ce qui concerne la limitation des populations d'aleurodes. Par contre, vis à vis d'A. gossypii, ce caractère ne présenterait d'intérêt qu'en améliorant l'efficacité des traitements insecticides spécifiques.

### ENTOMOPATHOGENES

Si les formulations commerciales de baculovirus de M.brassicæ (VEX 0584 et VEX 05849) employées seules se sont révélées peu efficaces contre H. armigera l'adjonction de Gustol (phagostimulant) a permis d'accroître l'efficacité de l'une d'elles. D'autre part, la toxine de Bacillus thuringiensis sérotype 7 associée à la formulation VEX 0584 a assuré dans un essai un meilleur contrôle des populations d'Earias que la protection chimique chez le témoin.

### LUTTE CONTRE LES MALADIES

#### DETERMINATION DES MALADIES

La principale affection a été en 1984, la bactériose (Xanthomonas malvacearum v campestris). Elle fut observée sur toute la zone cotonnière avec dans l'ensemble une intensité plus forte qu'en 1983. Les autres maladies remarquées furent par ordre d'importance : la ramulariose (sur les antennes du sud), la mosaïque et des flétrissements dus à Macrophomina.

#### PROGRAMME D'INTERVENTION

Un essai de désinfection mis en place en 1984 permet de conclure que, sur graines délintées, l'effet insecticide est plus important que l'effet fongicide. D'autre part, il révèle le bon comportement des formulations Granox C, Carbal D et Daconil D.

### CONCLUSIONS

Surface ensencée	73316 ha
Production totale	97502 tonnes
Rendement	1330 kg/ha
Surface traitée	67455 ha
Modes d'applications	ULV 2 l/ha sur 38990 ha
	ULV 1 l/ha sur 28465 ha.

Pyréthrinoïdes seuls

Cymbush	18 g/l et 36 g/l
Decis	6 g/l
Sumicidine	60 g/l
Cypercal	18 g/l

Associations pyréthrinoïdes-organophosphorés

Decis triazophos 9-250  
Norelle dursban 30-280  
Cymbush diméthoate 30-400 et 15-200  
Polythrine C 165

Organophosphorés aphicides

Diméthoate 200 et 400

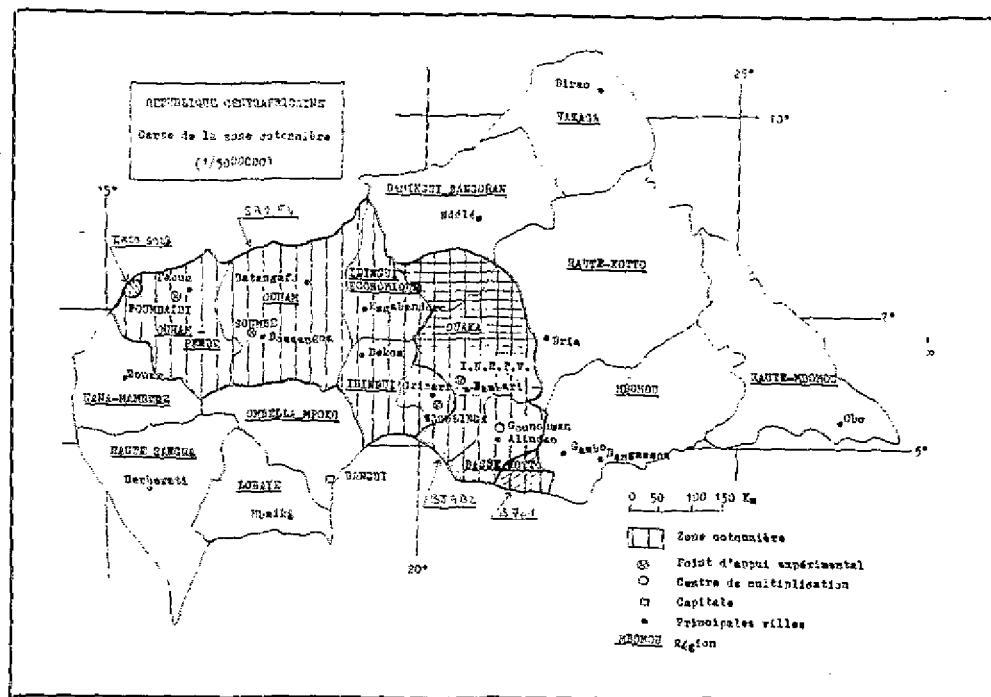
Nombre de traitements	ULV 2 l/ha : 7,43
	ULV 1 l/ha : 8,12

Consommation

pyréthrines	2 l/ha	280645 litres
associations	2 l/ha	298715 litres (diméthoate inclus)
pyréthrines	1 l/ha	111050 litres
associations	1 l/ha	115794 litres (diméthoate inclus)



# RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE



## PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL ZONE COTONNIERE SOCIETE CENTRAFRICAINE DE DEVELOPPEMENT RURAL SOCADA DEPARTEMENT DES RECHERCHES DE LA SOCADA

Directeur du Département : L. RICHARD  
 Section Coton (amélioration variétale, multiplication semences) : A. PALARIC et E. GOTHARD-BASSEBE  
 Section Phytosanitaire : P. VINCENS jusqu'en octobre 1984  
                                     Ph. MENOZZI à partir d'octobre 1984  
                                     D. LASSERE et St COREC à partir de sept. 1984 (VSN)  
                                     B. YAKOUBOU-GBEMON, cellule entomologie (Bambari)  
                                     Section Agronomie : L. RICHARD  
 Section cultures vivrières : Cl. SCHAFFNER jusqu'en avril 1984  
                                     Ch. HUBERT DE FRAISSE après avril 1984  
 Section économie rurale : J.B. LEFOULON (VSN)

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### CLIMATOLOGIE

L'année 1984 se caractérise par une pluviométrie totale assez proche des moyennes dont nous disposons ; on note cependant peu de précipitations et un bon ensoleillement au cours des mois de septembre, octobre et novembre ce qui favorise la production cotonnière en quantité et en qualité.

La production vivrière est satisfaisante ; le maïs ne présente pas de symptômes de viroses à stries comme ce fut le cas en 1983 ; par contre, les irrégularités des pluies en août perturbent fortement la production de riz fluvial.

#### Pluviométrie

Régions	Moyenne annuelle mm	Moyenne sept. oct. nov. mm	1984 total	1984 sept. oct. nov. mm
Région Est				
Bambari	1549 (36 ans)	483	1439	250
Grimari	1350 (22 ans)	453	1209	233
Région Ouest				
Bossangoa	1307 (10 ans)	413	1119	422
Toumbaïdi	1339 (10 ans)	369	1511	233

### CONDITIONS DE PRODUCTION

Grâce au Projet de Développement rural, la culture cotonnière se développe à nouveau en Centrafrique ; sans qu'il y ait de modifications sensibles dans le système de production, toujours caractérisé par le bloc de culture villageois, les cultivateurs ont accès à des facteurs de production (charrue, engrais, insecticides) qui permettent d'accroître les rendements.

Les variétés cultivées en 1984 sont le SR1F4 dans l'Ouest et les Centre, le BJA dans la Ouaka et une variété résistante à la fusariose, B 761, dans la Basse Kotto.

Evolution des superficies et des productions au cours des 3 dernières années

Départements	Superficies (ha)			Production (tonne) coton-graine		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
Ouham Pendé	13936	21710	22117	6568	10140	13256
Ouham	15168	15681	19703	7414	7420	11979
Ibingui-Eco	6394	6155	6935	3078	3060	3774
Kemo-Ibingui	5618	5868	6240	2533	2822	4006
Ouaka	17329	13488	15790	6132	7498	9417
Basse Kotto	10010	9105	8778	2837	2466	3084
Total	68455	72007	79563	28562	33406	45516
		Rendement/ha		417	464	572

Classement de la fibre depuis 1981

longueur	1981	1982	1983	1984
1" 3/32	-	-	3,8 %	4,8 %
1" 1/16	1,3 %	7 %	9,8	11,2
1" 1/32	64,5	82,8	36,0	34,8
1"	30,3	9,5	35,1	33,6
31/32	3,9	0,7	15,2	15,6

Il y a eu un changement de classeur entre les années 1983 et 1984.

Le parasitisme est un des principaux facteurs limitant la production cotonnière en Centrafrique. Les deux principaux déprédateurs du feuillage demeurent Polyphagotarsonemus latus et Aphis gossypii. La région la plus touchée par l'acariose demeure la partie centrale de la zone cotonnière (Dekoa, Kaga-Bandoro). A. gossypii est présent tout au long de la campagne, son apparition est précoce quelle que soit la région.

Les déprédateurs des organes fructifères les plus préjudiciables sont 4 larves de lépidoptères : Pectinophora gossypiella, Diparopsis watersi, Heliothis armigera et Earias sp. ; Dysdercus voelkeri, punaise responsable de la pourriture des capsules, prend une importance croissante en fin de campagne.

Le nombre des traitements insecticides varie de 3 à 5 suivant la qualité des cultures. Nous donnons à titre d'information les superficies concernées par cette protection.

## Superficies traitées en 1983 et en 1984

Départements	1983			1984		
	Superficies semées ha	traitées ha	%	Superficies semées ha	traitées ha	%
Ouham Pendé	21710	6753	31	22117	10232	46
Ouham	15681	10553	67	19703	12033	61
Ibingui-Eco	6155	5445	88	6935	4677	67
Kemo-Ibingui	5868	4397	75	6240	4561	73
Ouaka	13488	8335	62	15790	10509	67
Basse-Kotto	9105	4877	54	8778	5122	58
Total	72007	40360	56	79563	47134	59

La fertilisation minérale est assurée avec deux formules d'engrais : 1° mélange urée-sulfate d'ammoniaque ; 2° formule complète NSPKB (15.15.15.6.1), cette dernière formule étant réservée à la culture attelée ou fixée.

La section d'agronomie du Département Recherches de la Socada aborde une étude en milieu réel pour proposer une fertilisation adaptée à la nature des sols et aux systèmes d'exploitation.

## Utilisation des engrais en tonnes

	1983	1984
Sulf. amm.	459	606
urée	882	1253
NSPKB	580	658

## Superficies fertilisées

Départements	1983		1984	
	Superficies fertilisées ha	% sup. totales	Superficies fertilisées ha	% sup. totales
Ouham Pendé	4171	19	7227	33
Ouham	3337	21	4371	22
Ibingui-Eco	1853	30	2519	36
Kemo-Ibingui	1361	23	1349	22
Ouaka	3280	24	4267	27
Basse-Kotto	1250	14	1509	17
Total	15252	21,2	21242	26,7

## SECTION DE GENETIQUE

### VARIETES EN DIFFUSION

#### VARIETES EN GRANDE MULTIPLICATION

La surface totale cultivée a été de 79563 ha, soit une augmentation de 10,5 % par rapport à la campagne précédente. Sur ce total, 59 % ont été traités et 27 % fumés.

Deux variétés sont encore prépondérantes sur l'ensemble de la zone :

- le SR1-F4 avec 58885 ha sur l'Ouham-Pendé, l'Ouham, l'Ibingui, la Kémo et le secteur de Grimari dans la Ouaka.
- le BJA-B2 avec 17942 ha sur la Ouaka et la Basse-Kotto.

La production totale a été de 45516 t, soit un rendement moyen de 572 kg/ha. Le rendement à l'égrenage a été de 37,3 % pour 36,7 au cours de la campagne précédente (+ 0,6).

#### VARIETES EN DEBUT DE DIFFUSION

Quarante tonnes de semences d'IRCO 5028 ont été introduites sur l'Ouham-Pendé (vers N'Gaoundaye) pour réaliser 1000 ha.

La production a été d'environ 1000 t et cela devrait permettre d'obtenir des zones plus importantes sur l'Ouham et l'Ouham-Pendé au cours de la prochaine campagne. En 1986/87, ces 2 provinces devraient être couvertes par cette variété.

La multiplication du B 761 continue sur la Basse-Kotto ; 1736 ha ont été cultivés sur le secteur de Kembe pour une production de 718 t (414 kg/ha). La diffusion continuera au cours de la prochaine campagne jusqu'à couvrir toute la province.

### EXPERIMENTATION REGIONALE

Vingt essais devaient être mis en place en milieu paysan sur l'ensemble de la zone cotonnière. Dix neuf ont été réalisés et ont pu être analysés. Sur chaque point d'appui, 2 essais à 6 variétés ont été effectués.

#### ESSAIS VARIETAUX MULTILOCAUX (TEMOIN SR1-F4)

IRMA 96 + 97 (19 essais)

Sa production est inférieure à celle du SR1-F4 (- 6,6 %) mais son très bon rendement à l'égrenage (40,9 % ; + 3,1 %) lui permet de produire autant de fibre que le SR1-F4. Il a une bonne longueur (+ 0,8 mm), une bonne uniformité (+ 0,8 %) et une bonne ténacité (+ 1,3), son indice micronaire est élevé (4,51) et sa colorimétrie moins bonne que celle du SR1-F4 (Rd = - 0,6 % ; + b + 0,7).

Il couvrira tout le C.M. de Poumbaidi (Ouham-Pendé) au cours de la prochaine campagne.

161-801 (19 essais)

Sa production est légèrement inférieure à celle du témoin (-5,4 %) mais son excellent rendement à l'égrenage (+ 3,8 %) lui permet de produire plus de fibre que le SR1-F4 (+ 2,7 %). Il a une très bonne longueur (+ 1,4 mm) mais une uniformité plus faible (- 0,4 %), son stéiomètre est bon, sa colorimétrie est un peu plus faible (Rd. = - 0,4 % ; +b = + 0,6).

La surface maximum sera obtenue au cours de la prochaine campagne en fonction des semences disponibles.

IRCO 5028 (8 essais)

Il n'a été testé que sur l'Ouham et l'Ouham-Pendé. Sa production est légèrement inférieure à celle du SR1-F4 (3 %) mais son bon rendement à l'égrenage (+ 3,0 %) lui permet de produire 4,9 % de fibre en plus.

Ses caractéristiques technologiques sont proches de celles du SR1-F4, mais il est meilleur en stéiomètre (T : + 1,2 ; A : + 0,9). Il est diffusé sur l'Ouham et l'Ouham-Pendé mais devrait progressivement être remplacé par l'IRMA 96 + 97.

ESSAIS VARIETAUX SUR POINT D'APPUI (TEMOINS : SR1-F4, BJA-B2)

Essai I

Trois des quatre variétés étaient aussi en essais multiloceaux. Sur point d'appui, elles donnent :

Variétés	SR1-F4	IRMA 96-97	IRCO 5026	161	161-801
Production kg/ha	1482	1385	1626	1685	1671
% du SR1	100	93,5	109,7	113,7	112,8
% F	38,2	41,9	41,0	43,9	43,8
Prod. fibre kg/ha	567	581	667	741	732
2,5 % SL mm	26,9	28,0	27,4	28,4	28,5
UR	47,4	48,8	48,6	47,5	47,1
I.M.	3,97	4,42	4,21	4,27	4,11
Ténacité	19,3	21,2	20,5	19,8	20,3
Allongement	7,4	7,6	8,2	7,5	7,2
% Rendement	75,8	74,8	76,5	75,2	75,2
+ b	8,8	9,6	8,7	9,5	9,4

On retrouve les mêmes caractéristiques technologiques avec en plus une production supérieure, sauf pour l'IRMA 96 + 97 qui a eu un problème de germination.

Essai II

Les quatre variétés testées sont :

161-801-3

Sa production est nettement supérieure à celle des témoins (114 % du SR1-F4) et son rendement à l'égrenage est excellent (+ 5,2 % du SR1-F4). Il a une bonne longueur, une bonne ténacité et un bon indice micronaire. Son uniformité et son allongement sont équivalents à ceux du SR1-F4. Il est un peu plus faible en colorimétrie.

Au cours de la prochaine campagne, il sera testé dans l'essai I en comparaison avec le 161 et le 161-801. La meilleure des trois variétés sera conservée.

164-814

Cette variété est correcte mais inférieure au 801-3. Elle ne sera pas conservée.

186 et 1132

Ces deux variétés ont chacune des points faibles mais elles sont très complémentaires. Elles ne seront pas conservées en essai mais elles seront croisées entre elles au cours de la prochaine campagne.

## EXPERIMENTATION SPECIFIQUE A LA CELLULE DE GENETIQUE

### ESSAIS DE CONFIRMATION

Une erreur dans le dispositif statistique n'a pas permis d'analyser les 2 essais de confirmation. Toutes les variétés seront remises en essais variétaux sur P.A. au cours de la prochaine campagne. Pour la technologie, 2 variétés se distinguent : le 92-59 et le 264-162.

### MICRO-ESSAI

Trois micro-essais ont été réalisés pour tester 15 variétés. Seules les variétés suivantes semblent intéressantes.

314-9

Production supérieure aux témoins (124,5 % du SR1-F4) avec un bon rendement à l'égrenage (+ 2,8 %). La technologie est correcte (ténacité + 2,8 et autres caractéristiques équivalentes).

342-45

Production supérieure aux témoins (123,8 % sur SR1-F4) avec un bon rendement à l'égrenage (+ 2,7 %). La technologie est bonne (longueur + 0,7 mm, ténacité + 1,5).

469-97

Production supérieure aux témoins (122,1 % du SR1-F4) avec un bon rendement à l'égrenage (+ 2,5 %). La longueur est faible (- 1,9 mm). mais les autres caractéristiques sont bonnes et il est résistant à la fusariose.



521-120

Production supérieure aux témoins (109 % du SR1-F4) avec un très bon rendement à l'égrenage (+ 4,7 %). Longueur et ténacité faibles (- 2 mm ; - 3,9 g/tex.), mais allongement excellent (+ 3,2 %).

649-135

Très bonne production (133,2 % du SR1-F4) avec un bon rendement à l'égrenage (+ 1,5 %). Longueur un peu faible (- 1,5 mm), mais très bonne uniformité (+ 2,8 %) ; le % de fibres mûres est très bon (+ 9 %) mais l'indice micronaire est élevé (+ 0,6).

## SELECTION ET CROISEMENTS

### Génération F2

Quarante-quatre lignes provenant de 22 croisements composaient la F2. Dix souches ont été prises dans chaque ligne pour former la F3 de la prochaine campagne.

### Croisements

Vingt croisements ont été réalisés avec les variétés suivantes :

SR1-F4	}	X	{	161
BJA-B2				161-801
IRMA 96 + 97				IRCO 5028
IRMA 767				N205 A
				N 205 B

L'axe prioritaire de la sélection sera la recherche de descendant alliant un bon rendement à l'égrenage à une bonne adaptabilité au pays.

## AGRONOMIE

En 1984, le programme d'agronomie du Département Recherches de la SOCADA comprend comme les années antérieures des études précises dans le milieu contrôlé des 4 Points d'Appui :

- Poursuite des essais sur la fertilisation azotée du cotonnier
- Réalisation d'un réseau en blocs dispersés chez les cultivateurs en collaboration avec l'encadrement de la SOCADA
- L'exploitation rationnelle des sols dans une agriculture sédentarisée est étudiée depuis 1980 à Soumbé sur deux systèmes en culture manuelle et en culture attelée. En 1984, l'étude des systèmes de culture a été complétée par une nouvelle implantation à N'Gaoundaye (N.W. Ouham-Pendé) avec traction animale et par la transformation d'une partie de la ferme N'Depou (Yakota, Ouaka) en système avec motorisation légère.

## ETUDE DE LA FERTILISATION AZOTEE COMPLEMENTAIRE. DATES D'APPORT ET DOSES D'UREE

Il nous a paru utile de vérifier l'intérêt éventuel d'un fractionnement des apports d'azote en raison de la longue période de réponse du cotonnier à l'azote mise en évidence l'année précédente.

L'expérimentation sur les Points d'Appui a confirmé les résultats de la précédente campagne. Il existe une grande latitude entre le 40ème et le 70ème jour après le semis pour apporter l'azote complémentaire.

On a précisé la courbe de réponse du cotonnier à cet apport complémentaire d'azote ; il y a une réponse économique intéressante jusqu'à 75 kg d'urée à l'hectare à condition qu'il n'y ait pas un autre facteur limitant. Ces facteurs ont pu être identifiés dans deux situations : à Pombaidi ce serait la tardivité du semis et à Bambari le taux de désaturation du sol ; si l'on peut agir facilement sur le premier, le deuxième demandera un programme d'étude particulier sur les amendements calco-magnésiens.

## EMPLOI DES ENGRAIS ET FACTEURS DE FERTILITE CHIMIQUE DANS LA ZONE COTONNIERE CENTRAFRICAINE

### EXPERIMENTATION D'ENGRAIS ET D'INSECTICIDES CHEZ LES CULTIVATEURS

L'effet des engrais et des insecticides est connu sur les Points d'Appui et dans quelques situations régionales mais il apparait cependant nécessaire de confirmer et prévalgariser certains thèmes dans un milieu aussi proche que possible du réel.

Le réseau est le suivant :

Ouham-Pendé	: 20 blocs dispersés
Ouham	: 18 blocs dispersés
Centre	: 33 blocs dispersés
Ouaka Basse-Kotto	: 15 blocs dispersés

-----  
86

Cinq niveaux d'intensification sont comparés : 3 niveaux de fertilisation et 2 niveaux de protection insecticide

E0	: Sans fertilisation		
E1	: N = 55 kg/ha	S = 11 kg/ha	
E2	: N = 55 kg/ha	S = 7,5	
	P 0 = 22	K 0 = 22	B 0 = 1,5
	2 5	2	2 3
T3	: 3 traitements insecticides		
T5	: 5 traitements insecticides		

## Résultats expérimentaux

Tabl. 1 : Bassin tchadien et Bassin Oubangui

Limites géographiques Nombre blocs	Bassin tchadien 57	Bassin Oubangui 29
1 - Eo T3	1065 d	819 c
2 - E1 T3	1293 c	1093 b
3 - E2 T3	1404 b	1254 a
4 - E1 T5	1346 bc	1125 b
5 - E2 T5	1488 a	1256 a
Moyenne	1319	1109
Effet NS	228 sign.	274 sign.
Effet NSPK	339 sign.	435 sign.
Effet PK	111 sign.	161 sign.
Effet 2 traitements supplémentaires	non 68 sign.	non 17 sign.
C.V.	16,5 %	14,0 %

Pour la bassin tchadien nous avons analysé les résultats suivant les dates de semis (tabl. 2)

Tabl. 2 : Dates de semis - Bassin tchadien

Date de semis Nombre blocs	Avant 20 juin 30	Après 20 juin 27
1 - Eo T3	1085 c	1043 c
2 - E1 T3	1365 b	1214 b
3 - E2 T3	1427 b	1379 a
4 - E1 T5	1438 b	1245 b
5 - E2 T5	1595 a	1371 a
Moyenne	1382	1250
Effet NS	280 sign.	171 sign.
Effet NSPK	342 sign.	336 sign.
Effet PK	62 n. s.	165 sign.
Effet 2 traitements supplémentaires	120 sign.	non 11 sign.
C.V.	17,4 %	14,6 %

La date de semis entraînerait chez le cotonnier des réactions variées aux apports d'engrais et aux traitements insecticides supplémentaires :

- L'effet de la fertilisation NS est supérieur avec les semis précoces = 280 contre 171 kg/ha.

- Les deux traitements insecticides supplémentaires se justifient surtout pour les cotonniers semés avant le 20 juin. Ces deux résultats sont parfaitement logiques.

- Par contre, l'effet PK se manifesterait surtout avec les semis tardifs : 165 kg contre 62 kg/ha. Ce résultat est assez difficile à interpréter.

#### ANALYSE DE LA FERTILITE DES SOLS DE LA ZONE COTONNIERE

L'agronomie dans le réseau des blocs dispersés s'est attachée à identifier les facteurs agricoles et surtout pédologiques qui seraient à l'origine de la variabilité des rendements observés, principal critère de la fertilité des sols.

##### Analyse des sols

Deux échantillons moyens (0-20 et 20-40 cm) ont été préparés pour chacun des 100 blocs répartis chez les cultivateurs. Les analyses réalisées par le laboratoire CIRAD de MONTPELLIER concernent les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie
- Matière organique
- pH = pH eau et pH KCl
- Complexe absorbant
- Phosphore total et assimilable en p.p.m.

##### Analysé de la fertilité dans la zone nord (Bassin du Tchad)

Cinquante sept localités participent à cette analyse

##### Explication des rendements Eo T3 sans azote

Variables explicatives : Date de semis = S

S = 1 le 26 mai et varie de 1 à 48 jours

Rapport carbone/azote = CN

Taux de saturation du complexe absorbant = V

$$\text{Rendement Eo T3 (kg/ha)} = 1263 + 1198 \frac{1}{S} - 66,3 \text{ CN} = 8,9 \text{ V}$$

La régression multiple explique 34,8 % de la variabilité observée ; il faut donc semer tôt, avant le 20 juin, ce qui n'est qu'une confirmation mais qui montre aussi qu'un rapport C/N trop élevé est préjudiciable, c'est le cas des cotonniers semés sur défrichement de vieilles jachères. La moyenne du rapport C/N est de 13,2 ce qui dénote effectivement une

matière organique peu évoluée L'incidence du taux de saturation est caractéristique d'une région où la pluviométrie est supérieure à 1100 mm.

Explication des rendements E1 T3 avec azote

Variables explicatives : Date de semis S

Matière organique totale MOT

Potassium échangeable K

Taux de saturation du complexe absorbant = V

$$\text{Rendement E1 T3} = 797 + 1724 \frac{1}{S} - 333,6 \text{ MOT} + 1155,5 \text{ K} + 10,0 \text{ V}$$

La régression multiple explique 52 % de la variabilité observée. La fertilisation azotée en E1 T3 permet de passer de 34,8 % d'explication en E0 T3 à 52 % en supprimant la déficience en azote des causes incontrôlées de variabilité des rendements.

Analyse de la fertilité dans la zone sud (Bassin Oubangui)

Vingt neuf localités participent à cette analyse.

La comparaison des moyennes du Nord et du Sud indique des teneurs en matière organique plus élevées et une désaturation plus avancée dans le Sud (bassin Oubangui).

	Nord	Sud
Matière organique totale	1,52	2,04
pH	6,34	6,00
V %	68,15	53,80

Il est donc normal que les variables propres au complexe absorbant soient les plus corrélées aux rendements. Avec E1 T3 nous trouvons des corrélations significatives pour pH, Ca, Mg, K, SBE et V mais dans un calcul de régression progressive une seule variable, le magnésium échangeable, présente un coefficient de régression partiel significativement différent de zéro.

$\text{Rendement E1 T3 (kg/ha)} = 714,8 + 424,5 \text{ Mg}$   
expliquant 34 % de la variabilité des rendements.

La prépondérance du magnésium vis-à-vis des autres cations n'est peut-être pas forfuite car déjà nous avons mis son rôle positif en évidence dans l'interprétation d'un essai pluriannuel développé à Bambari par l'IRCT de 1961 à 1967.

## CONCLUSION

L'effet des engrais est certain et suffisamment attractif pour les cultivateurs ; il n'est cependant pas aussi élevé que dans d'autres régions cotonnières d'Afrique. En Centrafrique se sont la désaturation du complexe absorbant et une déficience en magnésium dans le Sud qui sont responsables

des rendements les plus faibles et les remèdes à y apporter concernent beaucoup plus les systèmes de culture que la fertilisation annuelle.

### LES SYSTEMES DE CULTURE

Deux nouvelles implantations de l'étude "Systèmes de culture" ont été réalisées en 1984, l'une à Ngaoundaye (N.W. Ouham-Pendé) en culture attelée et l'autre à Yakota-Ferme N'DEPOU (Ouaka) en motorisation intermédiaire.

### LES SYSTEMES DE SOUMBE

Système en culture attelée.

La rotation, cadre du système, se déroule sur 8 années :

Paddy  
Arachide puis sésame  
Coton  
Maïs puis niébé  
Coton  
Arachide et sorgho associés  
Jachère  
Jachère

La fertilisation des cultures est assurée par des engrais minéraux et pour l'épandage de la terre de parc produite par le troupeau.

Tabl. 3 : Fertilisation par culture

Culture	Fertilisation (kg/ha)	N	P O		K O	CaO	MgO
			2	5	2		
Paddy	Urée = 200 kg en 2 fois	90					
Arachide sésame	NPK = (15.15.15) + S + B = 100	15	15		15		
Coton	Terre de parc = 5000 et urée	24	37		79	51	26
Maïs niébé	NPK = (15.15.15) + S + B = 100 et urée = 50	15 22	15		15		
Coton	Terre de parc = 5000 et Urée = 50	24 22	37		79	51	26
Arachide sorgho	NPK = (15.15.15) + S + B = 100	15	15		15		

Le paddy donne à nouveau de mauvais rendements sans que l'on ait pu en trouver la cause. La production d'arachide a été également très faible comme sur l'ensemble du pays et ceci

malgré une belle végétation. Par contre, toutes les autres cultures ont donné des rendements très satisfaisants.

Tabl. 4 Rendements en kg/ha

Culture	Parcelle	Rendement
Paddy	6	430
Arachide	7	246
sésame		208
Coton	2	2476
Maïs	1	2756
niébé		750
Coton	8	2264
Arachide	3	286
sorgho		1300

#### Système en culture manuelle

La rotation se déroule sur 8 années :

1ère année	1/2 parcelle arachide puis sésame
	1/2 parcelle maïs puis niébé
2ème année	coton
3ème année	arachide et sorgho
4ème année	bouturage manioc
5ème année	récolte manioc
6, 7, 8ème année	jachère

Tabl. 5 : Fertilisation par culture

Culture	Fertilisation kg/ha	N	P O 2 5	K O 2
Arachide puis				
sésame	150 kg NPK + S + B	22	22	22
Maïs puis niébé	150 kg NPK + S + B	22	22	22
Coton	50 kg sulf. am. + 50 urée	32		
Arachide puis				
sorgho	150 kg NPK + S + B	22	22	22

Tabl. 6 : Rendements en kg/ha

Cultures	Rendement en kg/ha
Arachide	231
sésame	300
Maïs	1008
niébé	1500
Coton	2842
Arachide	129
sorgho	1500
Maïs	13500



La production de coton est excellente avec près de 3 t/ha de coton-graine. Les autres cultures prises individuellement sont beaucoup moins productives. La complémentarité est assez nette entre le maïs et le niébé ; dans le système manuel, maïs = 1008 et niébé = 1500 (grain sec), dans le système attelé maïs = 2756 et niébé = 750 kg/ha.

#### Bilans minéraux des systèmes

On a pu mettre en évidence à plusieurs reprises qu'après une certaine période d'exploitation sous divers systèmes de culture les teneurs du sol en N P et K étaient en corrélation avec les bilans minéraux respectifs de chaque système : avec un bilan positif on observe un enrichissement du sol et inversement.

Les bilans minéraux établis uniquement à partir des exportations par récolte et les apports par l'agriculture ont donc une réalité agronomique pouvant servir de guide aux agronomes dans la recherche du maintien de la fertilité.

#### - Bilan en culture attelée

Dans ce système, il est possible de restituer la presque totalité des résidus de récolte. Les tiges du sorgho qui précèdent la jachère s'y décomposent naturellement, seules les tiges du cotonnier posent un problème car, comme celles du sorgho, elles ne peuvent être enfouies mécaniquement, il est donc nécessaire de les brûler en andains légers avant le labour.

Le bilan est positif pour tous les éléments (notamment pour K O et CaO) sauf pour l'azote dont les exportations dépassent

2

très nettement les apports. Il ne faut sans doute pas négliger les apports par les légumineuses, arachide et niébé. Grâce aux apports de terre de parc, il est possible d'équilibrer le bilan minéral d'une rotation très productive avec 800 kg d'engrais sur 6 années et 8 cultures. Cette fertilisation n'est nullement excessive pour la trésorerie du système.

#### - Bilan du système en culture manuelle

La source principale du déséquilibre provient du manioc qui exporte de grandes quantités de cations notamment de potassium.

#### LES SYSTEMES DE NGAOUNDAYE

Deux systèmes ont été implantés en 1984 sur la Ferme de la Mission catholique de Ngaoundaye ; la topographie de la région, très accentuée, impose une protection du sol contre l'érosion par des fossés-banquettes ; nous avons choisi sur la ferme une zone représentative de cette topographie. Les

deux systèmes se distinguent par la présence ou non d'une jachère.

## LE SYSTEME DE CULTURE EN MOTORISATION LEGERE A YAKOTA

Résultats de la campagne 1984.

Coton	8,30 hectares	1671 kg/ha (coton-graine)
Arachide	4,71 hectares	1793 kg/ha (gousse)
Maïs	6,28 hectares	3393 kg/ha (épis)
Sésame	3,26 hectares	262 kg/ha (de 65 à 994 kg/ha suivant date de semis)

### Conclusion

Pour la première année de son fonctionnement, la cellule d'étude de la motorisation légère a montré que la formule prévue au contrat SOCADA-NDEPOU était viable et intéressante pour les deux partenaires. Il faudra maintenant que cette cellule joue un rôle d'intérêt général en proposant de nouvelles pratiques ; dès 1985, on introduira le semis mécanisé de toutes les cultures et la récolte de l'arachide par arracheuse-souleveuse. Ces améliorations permettront de réduire les coûts de main d'oeuvre et d'accélérer les travaux agricoles d'où un meilleur rendement des cultures ; l'arachide et surtout le sésame paraissent très sensibles aux semis précoces.

## ENTOMOLOGIE ET DEFENSE DES CULTURES

### ETUDE DE LA BIOCENOSE

#### CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS

Résultats obtenus sur les parcelles d'observation à 3 niveaux de protection et des observations en milieu réel.

Les 2 principaux déprédateurs du feuillage demeurent Polyphagotarsonemus latus et Aphis gossypii. La région la plus touchée par l'acariose est, comme les années précédentes, la partie centrale de la zone cotonnière (Dekoa, Kaga-Bandoro). Ailleurs, l'infestation reste faible tout au long de la campagne. Aphis gossypii est présent durant toute la campagne quelle que soit la région. Son apparition a été précoce (environ 15 jours après la levée).

Les déprédateurs des organes fructifères les plus préjudiciables sont 4 larves de lépidoptères : Pectinophora gossypiella, Diparopsis watersi, Heliothis armigera et Earias sp.. Le ver rose prédomine en région Est (Bambari) en fin de campagne, sa présence est signalée dans toute la zone cotonnière, D. watersi domine dans la région Nord (Pendé). Les

populations larvaires d'H. armigera et de E. sp. sont demeurées faibles tout au long de la campagne.

Dysdercus voelkeri, punaise responsable de pourritures de capsules, tend à prendre une importance croissante en fin de campagne sur toute la zone cotonnière à l'exception de la région Nord (Pendé).

#### EVALUATION DES NUISANCES DANS LES PARCELLES A 3 NIVEAUX DE PROTECTION

	Centre-Est			Nord-Ouest		
	1983	1984	Moy. 74/83	1983	1984	Moy. 74/83
Programme	Nombre de capsules saines					
A : 0 application	15,3	32,5	38,3	28,5	36,0	22,3
B : 4-5 appl.	52,8	62,8	60,3	56,0	48,0	48,6
C : 21 appl.	70,7	74,9	73,8	58,7	47,6	64,6
	Production en kg/ha					
A	1059	969	967	1555	1123	986
B	1765	1575	1491	2218	1447	1766
C	2145	1722	1882	2685	1499	2025

#### LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

##### ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

##### Efficacité des matières pures

L'efficacité de 6 matières actives a été testée vis-à-vis d'Aphis gossypii par rapport au monocrotophos à 300 g/ha.

Matière active	Origine	Dose g/ha	Efficacité	
			choc	rémanence
phosphamidon	CIBA-GEIGY	175	***	***
ométhoate	BAYER	300	***	***
métamidophos	BAYER	375	**	*
oxydéméton-méthyl	BAYER	200	***	***
carbamate (CAL91141)	CALLIOPE	450	*	*
pirimicarbe	RHONE-POULENC	200	**	*
* : faible                      ** : moyenne                      *** : excellente				

Comparaison de formulations en dispositif lattice équilibré 4 x 4

42 formulations ou mélanges extemporanés répartis en 4 essais ont été mis en comparaison avec pour le témoin, le mélange ternaire : cyperméthrine-triazophos-diméthoate 30-150-240 g/ha.

Le regroupement des résultats obtenus donne le classement suivant par rapport au témoin :

	% de capsules saines	Rendement % t
Témoin de référence	100	100
pyréthrinoides seuls	115	83
pyréthrinoides + OP aphicide	102	80
pyréthrinoides + OP acaricide	106	84
pyréthrinoides + OP aphicide		
pyréthrinoides + OP acaricide	103	102

En associations binaires ou ternaires, les pyréthrinoides de nouvelles générations les plus performants ont été cyfluthrine à 18 g/ha et alphaméthrine de Shell à 15 g/ha.

#### ETUDE DES TECHNIQUES D'APPLICATION

Mode d'application

2 appareils ULV 1 l/ha ont été testés chez les agriculteurs : le Micro ULV de Microns sprayers donne de meilleurs résultats que le Giro 1 de Tecnomat.

#### ETUDE DES PROGRAMMES D'INTERVENTION EN MILIEU REEL

2 calendriers de traitements ont été mis en comparaison sur 2 points Dekoa et Kaga-Bandoro.

Programme A : 3 traitements aux 80e, 90e et 110e jours après semis  
5 traitements aux 74e, 88e, 102e, 116e et 130e jours après semis.

L'intérêt de 2 traitements supplémentaires n'a pu être mis en évidence que pour l'essai de Kaga-Bandoro (+ 96 kg/ha en moyenne).

#### LUTTE CONTRE LES MALADIES

##### ESSAI DE DESINFECTION DE SEMENCES

A un témoin dont les graines sont délintées chimiquement, ont été comparés 5 produits d'enrobage de semences. L'analyse des taux de germination a montré que le meilleur produit a été le Granox à 2 0/00 (mélange de BLM, captofol et carbofuran). Néanmoins il reste inférieur au témoin délinté chimiquement.

## CONCLUSION

En 1984/85, les superficies semées en coton ont couvert 79563 ha contre 72007 en 1983/84. 21242 ha (27 %) ont reçu une fumure minérale et 47 134 ha (59 %) ont reçu des traitements insecticides. La production de coton graine a été de 45516 tonnes contre 33046 en 83/84. Le rendement moyen à l'égrenage a été de 37.3 %.

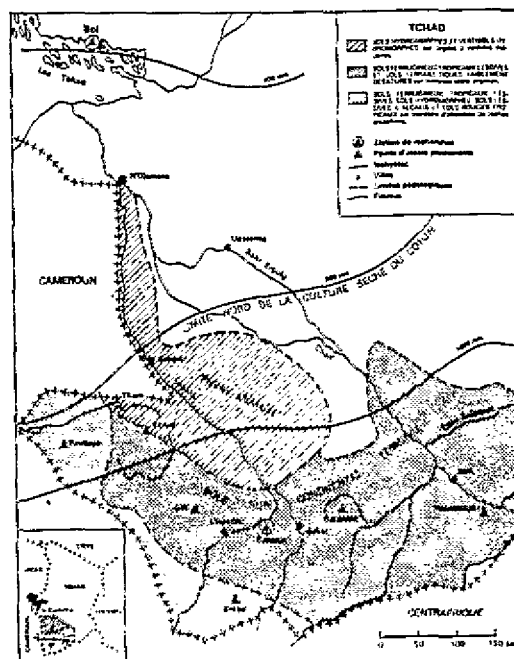
## Utilisation des insecticides en 1984/85

Traitement	Quantité utilisée 1	Appareil uti- lisé
EC 3 l/ha		Tecnoma T15
triazophos DDT 135-333 g/l	2409	
monocrotophos DDT 100-300 g/l	6253	
cyperméthrine diméthoate 12-120 g/l	33224	
UBV 3 l/ha		Tecnoma GIRO
profénofos DDT 150-300 g/l	4329	
cyperméthrine profénofos 12-150 g/l	146572	
décis-diméthoate 3.3-120 g/l	12410	
cyperméthrine-diméthoate 12-120 g/l	272334	
fenvalérate-diméthoate 17-133 g/l	19390	
Total	49692	

## Réalisation de la protection insecticide en 1984/85

Départements	Surf. semées	% surf. traitées 3 appl. au moins	Surfaces traitées					% surf. traitées 3,4,5 fois
			1	2	3	4	5	
Ouham Pendé	22117	46,3	3,9	8,9	11,1	36,7	39,3	40,3
Ouham	19703	61,1	3,0	19,2	14,7	19,2	5,0	38,9
Ibingui-Eco	6935	67,4	6,7	17,8	35,3	40,1	0,1	50,9
Kemo-Ibingui	6240	73,1	2,0	9,7	53,6	35,2	1,2	65,8
Ouaka	15790	66,5	6,6	18,3	36,4	39,5	0,5	50,8
Basse-Kotto	8778	58,4	5,2	15,1	52,0	27,6	0,0	46,5
Total/moyenne	79563	59,2	5,0	18,4	31,0	35,2	10,8	45,7
1983/84	71983	56,0	8,1	20,6	49,6	17,4	4,3	39,9

# RÉPUBLIQUE DU TCHAD



## STATION CENTRALE IRCT DE BEBEDJIA

Directeur régional de l'IRCT : M. YEHOUESSI  
 Directeur de la station : J. ASPIROT  
 Section d'entomologie : J. ASPIROT, Ph. MENOZZI  
 Section de génétique : P. GUIBORDEAU, E. HEQUET  
 Section d'agronomie : B. DJOULET, J. MARTIN  
 Section de phytopathologie : M. YEHOUESSI

## CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE

### PLUVIOMETRIE

Un déficit pluviométrique important a été enregistré sur l'ensemble de la zone cotonnière, principalement au cours des mois de juillet et août. A Bébedjia, le niveau des pluies (668,4 mm) est inférieur d'environ 40 % à la moyenne. En 1984 la saison des pluies a débuté normalement (mois de mai), mais s'est achevée fin septembre début octobre.

## PRODUCTION

Le programme productivité n'ayant pu être réalisé dans sa totalité, le Tchad a enregistré une baisse de la production cotonnière.

Année	Surface totale en coton (ha)	Surface coton en productivité	Production	Rendement moyen
1982	137734	75986	102118	741
1983	175760	97606	158500	902
1984	141920	77830	98404	693

Les conditions générales difficiles (climatiques et logistiques) n'ont pas permis d'obtenir les rendements élevés enregistrés au cours des deux années précédentes.

Le rendement moyen à l'égrenage sur l'ensemble de la zone cotonnière toutes variétés confondues (MK 73 et SR1F4) se situe à 36,7 %. Deux nouvelles variétés IRMA 96+97 et K 14 en début de diffusion sont destinées à remplacer les variétés MK 73 et SR1F4. Les surfaces mises en productivité ont reçu 100 kg d'engrais NPKSB 19.12.19.5.1., avec un programme phytosanitaire comprenant 5 traitements tous les 14 jours à partir du 45 ème jour après la levée. Les formulations insecticides ULV à 3 l/ha utilisées au cours de la campagne ont été les suivantes : Cypercal 36 g/ha. Decis 12 g/ha. Sumicidine 60 g/ha. Cymbus Hostathion 20250 g, Cipcord Curacron 20250 g et Cypercal D 36300 g/ha.

## ACTIVITES DE L'IRCT

Outre les travaux de recherches effectués sur la station de Bébédjia exposés ci-après, les différentes sections ont mis en place un programme d'essais extérieurs sur l'ensemble de la zone cotonnière qui n'a été réalisé qu'en partie. En entomologie, deux opérations ont été conduites : l'une concernant la pré vulgarisation des formulations insecticides ULV à 3 l et 1 l/ha, l'autre la recherche d'accompagnement (détermination de l'incidence économique des ravageurs, étude des programmes de traitements et régionalisation des formulations insecticides). En agronomie et en génétique, les programmes des années antérieures ont été reconduits : installations en divers points de la zone sud des systèmes techniques de production, démonstration de la fertilisation, étude analytique des sols et comportement des nouvelles variétés au milieu paysan.



## SECTION DE GENETIQUE

## VARIETES EN DIFFUSION

## VARIETES EN GRANDE MULTIPLICATION

La surface totale prévue en coton était de 261575 ha mais 141290 ha seulement ont été effectivement mis en place dont 55 % en productivité (100 kg/ha de NPKSB + 5 traitements insecticides). L'an passé, 65 % des surfaces prévues avaient effectivement été cultivées contre 54 % pour cette campagne. En raison des problèmes d'insécurité régnant dans le Moyen-Chari et les 2 Logones.

Deux variétés étaient cultivées :

- MK 73 dans le Mayo-Kébbi et la partie ouest de la Tandjié
- SR1F4 dans le reste de la zone cotonnière y compris la région de Léré.

La production de coton-graine a été de 98413 tonnes, soit une chute de 60000 tonnes par rapport à la dernière campagne. La production moyenne de coton-graine à l'hectare a été de 693 kg contre 902 kg l'an passé. Le rendement à l'égrenage est également en baisse (- 1,2 %), soit 36,7 %.

Sur station, MK 73 est moins productive que SR1F4, son rendement à l'égrenage est voisin de celui de cette variété, alors que, dans sa zone de culture, son rendement à l'égrenage dépasse de 2 % celui de SR1F4. Ces 2 variétés sont très bien adaptées à leur zone de culture respective, toutefois le rendement à l'égrenage de SR1F4 est insuffisant.

Tabl. 1 : Comparaison de MK73 avec SR1F4 dans la zone sud depuis 1974

Variétés	SR1F4	MK73
Production		
kg/ha	3181	3024
% T	100,0	95,1
% F	36,44	36,61
Longueur		
2,5 % SL mm	28,9	30,2
UR %	46,5	46,2
Maturimètre		
IM	4,20	4,09
FM %	76,3	76,9
Hs	211	194
Stélomètre		
T g/tex	18,5	19,2
A %	7,6	7,0
Colorimétrie		
Rd %	75,5	75,0
+ b	8,7	9,1

## VARIETES EN DEBUT DE DIFFUSION

La variété K 14 a été multipliée sur quelques centaines d'hectares dans la région de Koumra (zone 1).

La variété IRMA 96+97 a été multipliée sur l'ensemble de la zone cotonnière en petit blocs dispersés.

K 14 semble devoir s'imposer dans le Moyen-Chari (6500 ha prévus pour la prochaine campagne), alors qu'IRMA 96+97 paraît très bien adaptée au Mayo-Kébbi, en Tandjilé et probablement dans les Logones (nous n'avons pas pu réaliser d'essais extérieurs dans cette zone). IRMA 96+97 couvrira 6400 ha l'an prochain.

## EXPERIMENTATION REGIONALE

Le réseau expérimental devait comprendre 6 points d'essais pour chacune des 5 préfectures de la zone cotonnière, soit au total 30 points d'expérimentation ainsi que 4 essais fermes. L'insécurité régnant dans certaines localités nous a conduit à renoncer aux implantations dans le Logone oriental et le Logone occidental. Le suivi des autres points d'essais n'a pu être assuré. Les récoltes ont cependant été réalisées en partie (13 points d'essais récoltés sur 28 points implantés, les 4 essais fermes ont été récoltés).

## ESSAIS REGIONAUX EN BLOCS DISPERSES

## Variété K14

Dans le Moyen-Chari, elle est essentiellement caractérisée par un rendement à l'égrenage très élevé (+ 4,32 %), une bonne résistance Pressley, une fibre un peu plus longue que celle de SR1F4 (+ 0,62 mm) mais moins uniforme (- 1,90 %) et une colorimétrie moins bonne (- 0,83 % : Rd ; + 0,96 : + b). K 14 présente une très bonne tolérance vis à vis de la nouvelle race de bactériose apparue au Tchad il y a quelques années et acutellement prédominante. K14 est actuellement en début de diffusion autour de Koumra.

## Variété IRMA 96+97

Originnaire du Cameroun, cette variété est parfaitement bien adaptée aux conditions du Mayo-Kebbi et de Tandjilé. Elle est susceptible de remplacer avantageusement MK 73 dans l'ensemble de sa zone de culture. Son rendement à l'égrenage est élevé et sa fibre très proche de celle de MK73 avec toutefois une réflectance un peu meilleure et une uniformité peut être un peu faible en Tandjilé. Dans le Moyen-Chari, IRMA 96+97 semble moins bien adaptée.

## Variété TAMAK 81 et N45

Ces 2 variétés ont un rendement à l'égrenage élevé et une fibre de bonne qualité. Toutefois, elles ne sont pas supérieures à IRMA 96+97 qui est déjà en début de diffusion.

L'étude de ces 2 variétés ne sera pas poursuivie.

#### Variété L131

L131 s'est révélée très sensible à une mosaïque sur station et dans certains essais variétaux fermes. De plus, son rendement à l'égrenage est insuffisant (+ 1,82 %). Elle est abandonnée.

Tabl. 2 : Essais régionaux en blocs dispersés  
Moyen-Charl

Variétés	SR1F4	K14	SR1F4	IRMA 96+97	SR1F4	L 131
Nb d'essais	17		7			2
Production						
kg/ha	1147	1259	1219	1107	1207	1354
% T	100,0	109,8	100,0	90,8	100,0	112,2
% F	38,31	42,63	37,12	39,54	35,58	37,40
Rdt fibre						
kg/ha	439	537	452	438	430	506
Longueur (mm)						
2,5 % SL	27,15	27,77	26,50	27,70	26,25	27,50
UR %	47,66	45,76	46,76	46,24	46,60	45,90
Finesse IM	4,24	4,15	4,35	4,18	3,82	3,94
1000 PSI	89,77	92,96	89,77	91,50	95,10	89,30
Colorimétrie						
Rd %	73,58	72,75	73,11	73,19	72,00	71,95
+ b	7,94	8,90	7,57	8,16	8,70	9,25

#### Mayo-Kebbi

Variétés	MK73	IRMA 96+97	MK73	N 45	TAMAK 81
Nb d'essais	9		6		
Production					
kg/ha	1584	1585	1787	1759	1768
% T	100,0	100,0	100,0	98,4	98,9
% F	39,69	42,21	39,96	42,53	42,54
Rdt fibre					
kg/ha	629	669	714	748	752
Longueur					
2,5 % SL mm	28,18	28,34	28,22	28,63	27,70
UR %	45,79	45,80	45,63	45,72	45,18
Finesse IM	4,25	4,39	4,25	4,34	4,25
1000 PSI	86,01	88,79	85,73	83,93	88,17
Colorimétrie					
Rd %	73,30	74,30	73,02	74,33	74,83
+ b	9,08	9,00	8,97	8,60	8,42

## Tandjilé

Variétés	MK73	IRMA 96+97	MK73	N 45	TAMAK 81
Nb d'essais	11		5		
Production					
kg/ha	1248	1212	1290	1283	1164
% T	100,0	97,1	100,0	99,5	90,2
% F	38,89	40,96	37,89	40,17	40,24
Rdt fibre					
kg/ha	485	496	487	515	467
Longueur					
2,5 % SL mm	27,77	27,91	27,40	27,90	27,04
UR %	46,28	45,15	45,84	45,04	45,28
Finesse IM	4,24	4,23	3,86	3,96	3,80
1000 PSI	89,17	90,16	88,20	86,18	89,88
Colorimétrie					
Rd %	72,84	74,55	72,22	72,74	73,84
+ b	9,49	9,43	10,54	10,94	10,32

K14 : Comparaison sur 3 campagnes (1982 à 1984)

IRMA 96+97 : comparaison sur 2 campagnes (1983 à 1984)

L131, N45 et TAMAK 81 : Comparaison sur 1 campagne (1984)

## TRAVAUX SUR STATION

## ESSAIS VARIÉTAUX

Variétés sélectionnées à Bébédjia

- Variétés à glandes à gossypol

## Q104

Cette variété productive présente de très nombreux avantages par rapport à SRIF4 : rendement à l'égrenage (+ 6,09 %), uniformité (+ 2,5 %), ténacité (+ 1,7 g/tex), allongement au stéломètre (+ 1,5 %). Ces éléments font de Q104 une variété tout à fait remarquable, malgré sa fibre un peu courte (- 1,1 mm). Ses autres caractéristiques sont comparables à celles de SRIF4 (indice micronaire, maturité, colorimétrie et niveau de résistance à la bactériose).

## Q70

Cette variété pourvue d'un excellent rendement à l'égrenage (+ 4,56 %) est très proche de SRIF4 en longueur, uniformité, ténacité au stéломètre, maturité et indice de jaune. De plus sa fibre fine (- 29 m/tex), mûre et brillante (+ 1,9 % Rd) en fait une variété très bien équilibrée. Toutefois, son allongement paraît un peu faible (- 0,7 %).

R197

Les principaux avantages de cette variété sont le rendement à l'égrenage (+ 3,61 %), la maturité (+ 7,0 %) et la ténacité au stéломètre (+ 2,8 g/tex). En outre, R197 semble très productive. Seul l'allongement au stéломètre est un peu faible (- 0,6 %).

- Variété sans glandes à gossypol

R356

Cette variété pourvue d'un excellent rendement à l'égrenage (+ 4,13 %) est très proche de SRIF4 en longueur, uniformité, indice micronaire, maturité et colorimétrie. Son stéломètre est excellent : + 0,8 g/tex en ténacité et + 1,4 % en allongement. Seul son niveau de production est un peu faible.

Comparaison par groupes d'essais des principales variétés sélectionnées à Bébédjia

Variétés	SRIF4	Q104	SRIF4	Q70	SRIF4	R197	SRIF4	R356
Nb d'années d'essais		3		3		2		2
Nb d'essais		4		4		2		2
Production								
kg/ha	3305	3443	3163	3280	2924	3275	2843	2561
% T	100	104,2	100	103,7	100	112	100	90,1
% F	36,2	42,3	36,4	40,9	36,1	39,7	36,7	40,9
Longueur(mm)								
2,5 % SL	29,2	28,1	29,0	29,0	29,0	29,2	29,2	28,9
UR %	45,9	48,4	45,8	45,5	46,0	46,5	46,8	47,1
Finesse IM	4,23	4,20	4,20	3,91	4,10	4,10	4,14	4,29
% FM	77,4	79,1	76,6	78,9	76,2	83,2	76,3	78,1
Stéломètre								
g/tex	18,6	20,3	18,7	19,2	18,5	21,3	19,4	20,2
% A	7,3	8,8	7,1	6,4	7,4	6,8	7,3	8,7
Colorimétrie								
Rd %	74,5	75,3	74,6	76,5	75,2	76,2	75,8	75,5
+ b	8,8	8,7	8,6	8,5	8,6	8,6	8,6	8,3

#### SELECTION GENEALOGIQUE PEDIGREE ET CROISEMENTS

Au total, 119 lignées soit 10 unités de sélection ont été étudiées en essais "pedigrée". Vingt huit lignées classiques ont été retenues pour une étude en microessais en 1985 ainsi que treize lignées sans gossypol (S.G.). Dix sept croisements dont 2 S.G. ont été réalisés et leurs F1 autofécondées en intercampagne.

#### Croisements classiques

Sept croisements ont été effectués. L'axe prioritaire de la

sélection sera la recherche de descendants associant un haut rendement à l'égrenage à une bonne tolérance vis à vis de la bactériose

#### Croisements S.G.

Deux croisements ont été réalisés. Le but est d'obtenir des variétés au moins équivalentes aux variétés vulgarisées aussi bien en rendement à l'égrenage qu'en technologie de la fibre.

#### Introgression du caractère okra leaf

Deux croisements ont été réalisés. L'introgression du caractère okra leaf a pour but d'étudier l'efficacité des traitements insecticides pour une surface foliaire réduite. Le problème de l'enherbement lié à une surface foliaire réduite sera également étudié.

#### Introgression du gène B7 de résistance à la bactériose

Six croisements ont été réalisés. L'introgression du gène B7 de résistance à la bactériose vise à conférer à nos variétés un bon niveau de résistance vis-à-vis de la nouvelle race de Xanthomonas malvacearum apparue au Tchad. Parallèlement, une sélection récurrente a débuté en 1983. Notre objectif est d'obtenir une population améliorée par accumulation de gènes mineurs de résistance. A chaque cycle de sélection des souches seront choisies et étudiées en essais pédiées.

## DEFENSE DES CULTURES

### ENTOMOLOGIE

#### ETUDE DE LA BIOCENOSE

#### CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRINCIPAUX RAVAGEURS

Le complexe des ravageurs sur la station de Bébédjia en 1984 est dominé par la présence de populations extrêmement importantes d'Heliothis armigera (Hbn). les populations de D. watersi (Roths) et E. biplaga walker atteignent quant à elles des niveaux très faibles. Parmi les espèces phyllophages rencontrées, C. flava (L), Sp. littoralis (Boisd.) et S. derogata (F), seule cette dernière provoque des dégâts. Le cortège d'insectes piqueurs se caractérise en 1984 par la présence de populations de jassides du genre Empoasca sp, de pucerons Aphis gossypii Glov. et d'aleurodes Bemisia tabaci (Gen.). Ces deux derniers insectes entraînent dès la fin du mois de novembre des dépôts de miellats sur les feuilles et sur la fibre des capsules non récoltées.

De faibles populations de Dysdercus voelkeri (Schmidt) apparaissent après l'ouverture des capsules. Quant à l'acarien Polyphagotarsonemus latus (Banks), il a été observé à proximité d'une bordure d'arbres (tevetia) mais ne provoque pratiquement pas de dégâts.

- Résultats obtenus sur les parcelles d'observation à 3 niveaux de protection (nombres exprimés à l'are \*)

	non traité	protection standard*	protection poussée*	piégeage lumineux
H. armigera	1205	480	135	344
E. biplaga	145	5		157
D. watersi	20	15		593
S. littoralis	30			222
S. derogata	1370			92
C. flava	100	25		17

- Observations en milieu réel

Les ravageurs dominants sont H. armigera (Hbn), suivi de D. watersi (Roths.). On peut noter, lorsque les semis sont tardifs, quelques écimages dus à Earias sp. les chenilles phyllophages S. derogata (F) et C. flava (L) sont présentes et leurs dégâts variables selon les endroits.

Les insectes piqueurs sont représentés par le puceron Aphis gossypii Glov. et l'aleurode Bemisia tabaci (Gen.), et parfois des jassides du genre Empoasca sp. En revanche aucune mention n'est faite de la présence de l'acarien P. latus (Banks)

Evaluation des nuisances. Résultats obtenus sur les parcelles d'observation (rendements en kg/ha)

	non traité	protection standard	protection poussée
1ère récolte (R1)	73	1107	1818
2ème récolte (R1 + R2)	88	1997	2999
3ème récolte (R1 + R2 + R3)	88	2160	3080

#### Aspect phytosanitaire de la campagne

Les niveaux de populations larvaires d'Heliothis armigera très importants dès l'apparition des boutons floraux, se maintiennent tout au long de la campagne. Les populations larvaires de Sylepta derogata sont nombreuses dès le début du mois de septembre. Quant aux autres déprédateurs, nous n'enregistrons que des niveaux de populations faibles. Les insectes piqueurs, pucerons, aleurodes, présents tout au long de la campagne ne pullulent qu'en fin de saison des pluies bien après l'arrêt des traitements insecticides.



## LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

### ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

En 1984, sur la station de Bébédjia, 30 formulations différentes ont été étudiées.

#### Efficacité des matières actives pures

Parmi les pyréthrinoides étudiés, la deltaméthrine à 9 g/ha m.a., le cyperméthrine à 30 g/ha, l'alphaméthrine à 15 g/ha, la cyfluthrine à 18 g/ha et la cyperméthrine high cis à 24 g/ha, seul ce dernier a enregistré sur les populations d'H. armigera des résultats inférieurs au témoin (cyperméthrine à 36 g/ha).

#### Etude des complémentarités des matières actives associées

- Excellente efficacité aphicide de l'ométhoate et du diméthoate à 300 g/ha associés à la cyfluthrine à 18 g/ha et à la deltaméthrine à 10 g/ha ; efficacité plus faible du méthamidophos et du fénitrothion à 300g associés à la cyfluthrine à 18 g et au fenvalérate à 50 g/ha ; efficacité presque nulle du pirimicarbe à 150 g/ha associé à la cyperméthrine à 36 g.

#### - Comparaison des formulations vulgarisables

Peu de différences sont apparues entre les différentes formulations vulgarisables : deltaméthrine à 10 g/ha et les associations deltaméthrine-triazophos 10-250 g/ha, fenvalérate-chlorpyrifos-éthyl 50-300 g/ha, cyperméthrine-chlorpyrifos-éthyl 30-300 g/ha et cyperméthrine h.c.-profénofos 25-300 g/ha.

### ETUDE DES PROGRAMMES D'INTERVENTION

#### Programme, doses, cadences

L'association deltaméthrine-triazophos 4,75 g/ha m.a. tous les 7 jours (10 traitements) a une efficacité supérieure sur H. armigera et sur l'acarien P. latus par rapport au programme vulgarisé deltaméthrine-triazophos 10-250 g/ha tous les 14 jours (5 traitements)

#### PASSAGE EN MILIEU REEL

Au Tchad, le programme phytosanitaire comprend 5 traitements tous les 14 jours à partir du 45ème jour après la levée. La protection phytosanitaire sur l'ensemble de la zone cotonnière est satisfaisante : on rencontre peu ou pas d'insectes sur les parcelles traitées avec des produits simples pyréthrinoides ou des associations pyréthrinoides organophosphorés (aphicides) ou dites (acaricides) ; peu de coton collant.

## INTEGRATION DES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE

### Entomopathogènes

L'utilisation du virus de M.b. associé à une dose réduite d'un pyréthriinoïde la deltaméthrine n'a donné aucun résultat significatif.

### CONCLUSION

Tableau récapitulatif de la protection phytosanitaire de la culture cotonnière au Tchad

---

Surface ensencée	141938 ha -67.7 % en productivité
Production totale	98416 t -693 kg/ha
Mode d'application ULV	3 l/ha
Formulations utilisées :	
- Pyréthriinoïde seul : cyperméthrine (Ripcord, cymbush, cypral) deltaméthrine, fenvalérate, alphaméthrine	
- Associations binaires : fenvalérate-profénofos cyperméthrine-triazophos cyperméthrine-diméthoate cyperméthrine-profénofos	
Nombre d'applications : 70000 ha sont traités au moins 3 fois 90 % 50000 ha sont traités au moins 5 fois 64.4%	
Quantité d'insecticides utilisées : 1032357 litres	
Rendement égrenage toutes variétés confondues : 36,7 %	

## PHYTOPATHOLOGIE

Les activités de la campagnes 1984-1985 sont de trois ordres

- le suivi des maladies bénignes ;
- le traitement des semences ;
- les études sur la bactériose.

### SUIVI DES MALADIES BENIGNES

#### LA RAMULARIOSE

Cette affection n'a pas été importante cette année, sans doute à cause de la faible pluviométrie (668,4 mm). A noter, cependant, chez la variété K 14 une plus grande sensibilité à la ramulariose nervulaire.

## LE DESSECHEMENT DES PLANTS DU A MACROPHOMINA PHASEOLI

Des tâches dues à cette affection ont, cette année encore, été observées. Elles sont cependant de faible importance. Des essais d'infection artificielle n'ont pas réussi.

## LES MALADIES VIRALES OU MYCOPLASMIQUES

Seul, un plant atteint de maladie bleue et quelques plants atteints de mosaïques ont été observés sur une parcelle non traitée de la station.

En revanche, une mosaïque atypique a été observée sur la variété L 131, aussi bien sur station que sur les localités de Karoual et Poudoué (Mayo-Kébbi). Cette affection atteint également la variété IRMA 96+97 dans ces deux dernières localités, de manière moins spectaculaire cependant.

Les plants atteints tardivement présentent de larges plages décolorées sur feuilles qui sont généralement déformées et plus petites que la normale. Les plants atteints plus précocement sont stériles, rabougris, avec des feuilles encore plus petites.

A Karoual, Sorga et Pala (Mayo-Kébbi), on a également observé chez la variété MK 73, une maladie qui pourrait être d'origine virale ou mycoplasmique. Les plants atteints qui, par certains aspects, rappellent les symptômes de la maladie dite de Bakala (ou Parakou) présentent des feuilles caractéristiques en forme de pattes d'oie. Ce type de symptôme a été également noté lorsque des cotonniers ont été traités accidentellement au 2-4-D herbicide. A priori, dans le cas présent, la répartition des plants atteints dans les parcelles ne rend pas cette hypothèse vraisemblable.

Les symptômes observés sont les suivants :

- feuilles gaufrées, enroulées pour la plupart vers le bas ;
  - nervures principales épaisses, pas d'énation ;
  - feuilles étroites frisées présentant un liseré de nervures claires, avec présence de points rouges ;
  - feuilles souvent en patte d'oie, avec trois extrémités (lobes)
- tiges et pétioles plus rouges que d'habitude ;
- les jeunes plants atteints sont rabougris et ne présentent que quelques éléments foliacés, leur production est compromise ;
  - les plants plus âgés présentent des fleurs fripées ainsi que des capsules bosselées et petites, les racines sont atrophiées.

Ces symptômes ne paraissent pas correspondre à ceux des frisolées africaines (S.V.T. et M.V.T.)

A noter également la présence sur les plants de nombreux Bemisia.

## TRAITEMENT DES SEMENCES

## ESSAI REGIONAL

Cet essai a été mis en place au Cameroun (Maroua), en Centrafrique (Bangui) et au Tchad (Bébédjia).

Variété : SR1 F4 (délimité)

Protocole : Blocs de Fisher à huit répétitions ; parcelles élémentaires de 100 poquets à 5 graines aux écartements 0,25 X 1m.

Les graines ont été délimitées pour éviter l'introduction de la nouvelle race présente au Tchad dans les autres pays concernés par cet essai.

Traitements	% levée à 20 jours	Rendements kg/ha
Témoin (délimité)	60,02	3702,50
Granox à 2 0/00	59,17	3416,50
Daconil D. à 4 0/00	65,77	3841,00
Carbral D. à 4 0/00	56,50	3551,50
Monceren à 3 0/00	55,68	3282,50
Oftanol à 2,5 0/00	54,43	3488,00
Oftanol + Monceren à 2,5 0/00 + 3 0/00	56,09	3415,50
c.v.	6,60	8,71
d.s. à 5 0/0	H.S.	H.S.
Tr.	Angulaire	-

On note une certaine phytotoxicité des produits sur les graines délimitées, sauf dans le cas du Daconil D., aussi, il ne nous a pas paru utile de classer les traitements.

## ESSAI DU BRONOPOL

Mis en place à Bébédjia, cet essai l'a été en vue d'étudier l'action bactéricide du Bronopol

Variété : K 14

Protocole : id. au précédent

L'association Bronopol + Difolatan à 4 0/00 + 2,5 0/00 s'avère intéressante mais reste moins efficace que le délimitage à l'acide sulfurique.

Au laboratoire, une confrontation du Bronopol à 4 0/00 à une suspension de sol permet de mettre en évidence, en boîte de Pétri, une nette action bactéricide du Bronopol.

## Résultats

Traitements	% levée à 20 jours	Rendements kg/ha
Témoin non traité	63,72 b	3111,00 b
Délintage à l'acide sulfurique	78,90 a	4187,50 a
Bronopol à 3 0/00	62,52 b	3231,50 b
Bronopol à 4 0/00	61,87 b	3001,50 b
Bronopol à 3 0/00 + Difolatan	64,41 b	3209,50 b
à 2,5 0/00		
Bronopol à 4 0/00 + Difolatan	66,51 b	3329,75 b
à 2,5 0/00		
Heptagranox à 4 0/00	64,89 b	3229,50 b
c.v.	4,41	7,15
d.s. à 5 0/00	H.S.	H.S.
Tr.	Angulaire	-

## ETUDES SUR LA BACTERIOSE

## ETUDE DES ISOLATS DU CAMEROUN

Cinq isolats réalisés à partir d'échantillons en provenance des localités suivantes : Béré, Fignolé, Zongoya, Soukoundou, Sanguéré et Tcholiré confrontés à la variété 101-102 B de la gamme d'hôtes différentiels de Bird ont induit sur cette variété la réaction d'hypersensibilité.

On peut donc conclure à priori que ces isolats ne correspondent pas à la nouvelle race. Il faudrait cependant réaliser plusieurs isolats par échantillon pour être bien sûr que la nouvelle race n'est pas présente dans ce pays.

## COMPORTEMENT DE LA VARIETE S 295

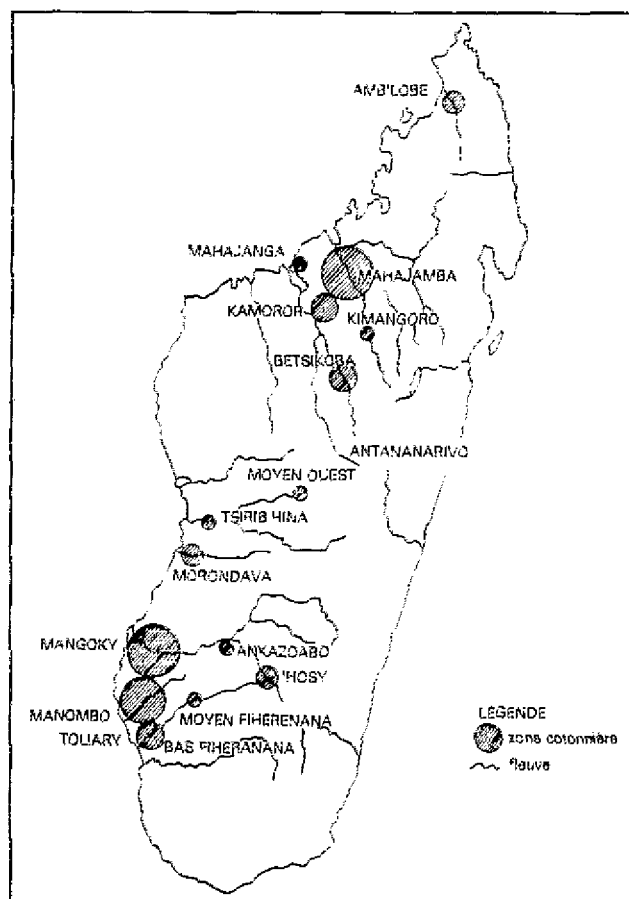
Cette variété sélectionnée à Bébédjia n'a présenté depuis trois années au champ, en infection naturelle comme artificielle, aucune attaque de bactériose foliaire ni capsulaire.

Au laboratoire, dans les conditions ambiantes, l'infection artificielle par infiltration n'induit pas chez cette variété la réaction d'hypersensibilité en 48 heures, cependant l'infection est bien contrôlée.

## ESSAI DE MISE AU POINT D'UNE ECHELLE QUANTITATIVE DE LECTURE DES ATTAQUES FOLIAIRES EN INFECTION NATURELLE

le faible niveau des attaques observés au cours de cette campagne, sans doute dû à la sécheresse qui a prévalu, n'a pas permis d'exploiter les comptages réalisés.

## RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DE MADAGASCAR



HASYMA

A.GAVALAND

Durant la campagne cotonnière 84-85, la cellule de pré vulgarisation d'HASYMA-Tuléar a pu mettre en place et assurer le suivi d'un réseau d'essais répartis dans quatre zones :

- zone I Analamisampy
- zone III Bas-Fiherenana
- zone IV Moyen-Fiherenana
- zone V Ankazoabo-sud

et couvrant trois disciplines, agronomie, lutte chimique contre les mauvaises herbes, entomologie, ainsi que quelques parcelles de démonstration chez les paysans du Bas-Fiherenana et d'Ankazoabo.

## AGRONOMIE

### ESSAIS AGRONOMIQUES

7 essais agronomiques ont été effectués sur quatre types de sol représentant l'essentiel des sols sur lesquels est cultivé le coton dans la région de Tuléar :

#### SUR ALLUVIONS RECENTES ARGILO-LIMONEUSES (BAS-FIHERENANA)

##### Essai de travail du sol

Mis en place sur la parcelle d'un paysan à Belemboka, il a permis de comparer trois types de labour : le labour motorisé normal (profondeur 21 cm), le labour motorisé profond (profondeur moyenne 33 cm), le labour à traction bovine (10-12 cm).

Le labour à traction bovine entraîne une réduction de la taille des cotonniers de l'ordre de 30 cm et une chute de rendement (- 730 kg par rapport au labour motorisé à 21 cm).

On n'a observé aucun effet sur le poids moyen capsulaire et aucune différence significative entre labour motorisé normal et profond.

Ces résultats diffèrent de ceux du même essai effectué en 1980 qui avait montré que le labour à traction bovine et le labour motorisé normal étaient équivalents, tandis que le labour profond entraîne une chute de rendement de 450 kg/ha de coton-graine.

##### Essai de mode et de date d'apport d'azote

Il avait pour but d'étudier la façon d'apporter la fumure vulgarisée dans le Bas-Fiherenana, soit 200 kg/ha d'urée.

Nous avons pu constater que :

- la fumure apportée en une seule fois à la volée au labour n'apporte pas d'amélioration du rendement ;
- le fractionnement en 2 apports de 100 kg/ha augmente l'effet de la fumure, le fractionnement ayant donné le meilleur résultat étant 100 kg/ha au labour + 100 kg/ha au 45ème jour ;
- la localisation d'engrais dans un sillon proche de la ligne de cotonnier est plus intéressante que l'épandage à la volée (+ 366 kg/ha) ;
- l'enfouissement du 2ème apport d'urée effectué à la volée, par sarclobinage est sans effet sur le rendement.



## Fumure

Sur deux parcelles de démonstration effectuées chez des paysans, la fumure de 200 kg/ha d'urée épandue à la volée au semis a permis un gain de rendement de 560 kg/ha, soit un gain final de 440 kg de coton graine.

### SUR SOL ROUGE MEDITERRANEEN DEGRADE (PLATEAU DE VINETA, ZONE IV)

Les 2 essais agronomiques effectués sur ce type de sol (essai soustractif et essais de dose de phosphore) ont donné des résultats très médiocres (rendement moyen de 134 et 181 kg/ha) qui confirment le très bas niveau de fertilité de ce sol et amènent à y déconseiller la culture du coton.

### SUR VERTISOL (PLATEAU DE VINETA, ZONE IV)

L'essai soustractif effectué sur vertisol a mis en évidence un léger effet dépressif du sulfate de potasse (non significatif) et un effet positif des éléments N, P et B.

### SUR SABLE ROUX HUMIFERE (SOAHAZO-SUD ZONE I)

Deux essais agronomiques ont été mis en place sur un sable roux humifère :

#### Essai soustractif

Il a mis en évidence :

- un effet marqué de l'acide phosphorique (+ 573 kg/ha de coton-graine obtenu avec 200 kg/ha de phosphate d'ammoniaque (18 % N, 45 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)) ;

2 5

- un effet nul, voire légèrement négatif (- 184 kg/ha, non significatif) du sulfate de potasse ;

- un effet positif du bore (+ 249 kg/ha non significatif) et de l'azote (+ 76 kg/ha, non significatif).

#### Essai de dose d'azote

Il a permis de tester quatre niveaux de fumure azotée (100, 200, 300 et 400 kg/ha d'urée) fractionnés en 2 apports : 50 % au semis et 50 % à 45 jours, en comparaison avec un témoin non fumé (fumure complémentaire P = 90 unités ; B = 2,7 unités).

Nous avons pu constater que la fumure NPB a un effet significatif sur le rendement (+ 288 kg/ha) et sur le poids moyen capsulaire (+ 0,6 g par capsule) qui ne varie pas avec la dose d'urée au delà de 100 kg/ha.

## LUTTE CHIMIQUE CONTRE LES ADVENTICES

Un essai de comportement de produits herbicides a été effectué. Il comprenait trois blocs (deux dans le Bas-Fiherenana, un à Vineta sur le vertisol).

Trois produits ont été testés, chacun à trois doses différentes :

- en pré-émergence : Cotogard de Ciba Geigy à 3,7 l/ha ; 4,7 l/ha ; 6,1 l/ha.  
Cotoran 500 de Ciba Geigy à 3 l/ha ; 3,5 l/ha ; 5,2 l/ha  
WL 107175 + SD 95481 de Shell Chimie à 1,5 + 0,7 l/ha ; 2,3 + 1 l/ha, 3,5 + 1,6 l/ha.
- en post-émergence : Cotogard aux doses de 3,8 l/ha ; 4,2 l/ha et 6,6 l/ha.

Les traitements herbicides ont été effectués avec un pulvérisateur à dos à pression entretenue du type Tecnomat 715 muni d'une rampe dorsale à 4 buses pour l'application en pré-émergence et d'une lance-jet pinceau avec garant protecteur pour l'application en post-émergence.

Cet essai a mis en évidence la supériorité du Cotogard, appliqué en pré-émergence. A la dose la plus faible testée, soit 3,7 l/ha, ce produit présente une activité herbicide supérieure à l'association WL + SD appliquée à la dose la plus forte (3,5 l + 1,6 l/ha) et se révèle largement plus efficace que le Cotoran quelle que soit sa dose d'application.

En post-émergence, le Cotogard se révèle également efficace, mais ce mode d'application nécessite l'emploi d'une quantité de solution très importante (600 l/ha) et requiert des précautions particulières (garant protecteur, absence de vent) pour éviter les brûlures sur les cotonniers. Pour ces raisons, la vulgarisation du traitement herbicide de post-émergence s'avère difficilement envisageable.

## ENTOMOLOGIE

### ESSAIS DE NIVEAUX DE PROTECTION

3 essais ont été effectués à Tuléar, Soahazo-sud et Ankazoabo sud afin de vérifier l'efficacité du programme de traitement insecticide ULV vulgarisé et de suivre l'évolution du parasitisme.

Chaque essai présentait 4 objets :

- NT, parcelle non traitée
- ST1, parcelle traitée, avec 60 g/ha cyperméthrine tous les 14 jours
- ST2, parcelle traitée avec 60 g/ha cyperméthrine + 350 g/ha diméthoate tous les 14 jours
- PP, ST2 avec traitements tous les 7 jours.

Nous avons pu constater que :

- dans les zones d'Analamisampy (Soahazo) et Ankazoabo, le programme de traitement ST2 associant pyréthrinoloïde et organophosphoré appliqué tous les 14 jours a permis un contrôle correct du parasitisme ;
- dans le Bas-Fiherenana, la réalisation des traitements tous les 7 jours au lieu de tous les 14 jours a permis une amélioration notable du rendement en coton-graine (+ 596 kg/ha). Cependant, même avec cette cadence de traitement, la maîtrise des principaux parasites rencontrés dans cette zone (pucerons, acariens, Spodoptera littoralis) semble avoir été imparfaite.

#### ESSAI DE NOUVEAUX PYRETHRINOÏDES

Il est destiné à tester deux nouveaux produits de Shell : S.fenvalérate à 20 g/ha m.a. et fenpropathrine à 50 g/ha associés au monocrotophos à 200 g/ha m.a. ainsi que l'association proposée par Bayer : cyfluthrine à 20 g/ha + ométhoate à 300 g/ha, comparés aux produits vulgarisés (deltaméthrine à 12,5 g/ha et cyperméthrine à 60 g/ha, associés au monocrotophos à 200 g/ha ou diméthoate à 300 g/ha).

Cet essai n'a pas permis de constater de différence significative sur le rendement en coton-graine et le parasitisme entre les différents produits testés.

#### ESSAI DE PRODUIT APHICIDES (ORGANOPHOSPHORÉS)

Il était destiné à tester deux nouveaux produits de Bayer : l'oxydéméton-méthyl à 250 g/ha m.a. et l'ométhoate à 300 g/ha m.a. en comparaison avec monocrotophos à 200 g/ha m.a. et diméthoate à 300 g/ha m.a., les quatre organophosphorés étant associés à la deltaméthrine à 12,5 g/ha m.a.

Cet essai a montré que :

- l'association d'un des quatre organophosphorés testés à la deltaméthrine améliore de façon hautement significative le rendement en coton-graine (+ 806 à + 1173 kg/ha) ainsi que la protection contre les pucerons, ces parasites étant mal maîtrisés par la deltaméthrine appliquée seule.
- l'ométhoate s'avère plus efficace que le diméthoate contre les pucerons et Spodoptera littoralis, mais comparable au

monocrotophos et à l'oxydéméton-méthyl.

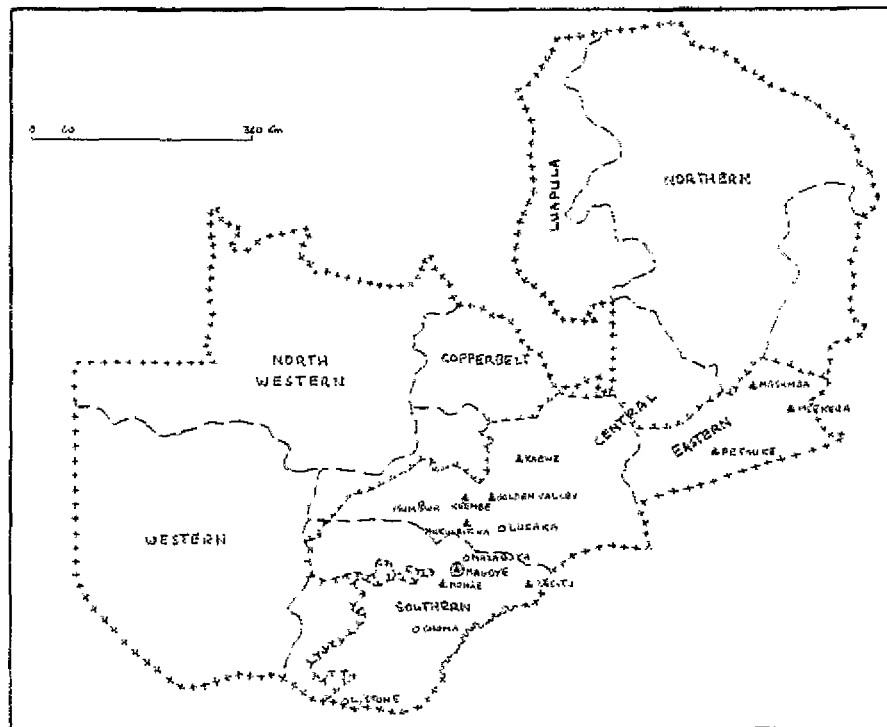
#### ESSAI DE DOSE DE CYPERMETHRINE

La cyperméthrine a été testée aux doses 29, 39, 52, 59 et 67 g/ha et comparée à la deltaméthrine appliquée à 12,7 g/ha m.a.

Le monocrotophos a été appliqué à 200 g/ha m.a. sur l'ensemble des 6 objets. Aucune différence significative n'a pu être constatée entre les divers objets.

Entre 29 et 67 g/ha m.a., la dose de cyperméthrine n'a pas d'effet significatif sur le rendement. Ce produit, appliqué aux doses testées, ne diffère pas de la deltaméthrine appliqué à 12,7 g/ha m.a.

## RÉPUBLIQUE DE ZAMBIE



MINISTRY OF AGRICULTURE AND WATER DEVELOPMENT

RAPPORT DE LA SECTION COTON POUR LA CAMPAGNE 1984-85

Coordinateur : W. KCHITAH  
Sélectionneur : J. LANCON (expert IRCT)  
Entomologiste : H. CHOLA

### CONDITIONS CLIMATIQUES

La production cotonnière a baissé de 20 % par rapport à la précédente campagne. La récolte totale est passée de 45 à 35 mille tonnes de coton-graine. Ce déclin peut être principalement attribué au fait que la Province centrale a produit 12000 tonnes de moins qu'en 1983-84, tandis que plus de 40 % de la récolte totale étaient produites par la Province du Sud.

La variété Chureza, cultivée dans le Sud, fournit 85 % environ de la récolte totale alors que Chilala cultivée dans l'Est fournit la différence.

Après 3 années difficiles au cours desquelles la Province du Sud a reçu 75 % seulement des quantités moyennes de pluie (700 à 800 mm), cette saison est redevenue normale avec 750 mm à la station de recherche régionale de Magoye, 640 mm à Nanga et 300 à Lusitu.

Les pluies arrivèrent au début de décembre et furent particulièrement abondantes en janvier et au début de février, ce qui eut une incidence défavorable sur les semis tardifs.

## SELECTION

### SELECTION SST

#### ETUDE EN F1 DU DIALLELE 84

L'étude en F1 du programme de croisement diallèle commencée en 83/84 a été réalisée.

Elle comprenait 8 Parents : Chureza 83 et Chilala 83 (Zambie), 1243 (Cameroun), 500 (Zimbabwe), ISA 193-82 et T 120-79 (Côte d'Ivoire), Acala SJCl et Deltapine 61 (USA).

Les croisements réciproques n'ayant pas été pris en considération, 28 F1 et leurs 8 parents étaient semés dans un essai en blocs (4) avec répétition comportant 8 objets par parcelle à l'espacement 1 m X 0,9 m. Dans tous les cas, à l'exception du % fuzz, l'effet génotypique était hautement à très hautement significatif.

Le rapport entre l'aptitude générale à la combinaison et l'aptitude spécifique à la combinaison varie entre 1,6 (production par plant) et 23,7 (rendement à l'égrenage), tandis que la régression entre les valeurs phénotypiques et le GCA chez les parents varie de 0,64 (2,5 % SL) à 0,98 (hauteur du plant à la récolte). Enfin, on n'a jamais trouvé un hétérosis moyen [(moyenne de la F1 - moyenne des parents)/moyenne des parents] très important (+ 18 % pour la production par plant et + 6 % pour la taille des capsules). Ces résultats sont en accord avec ceux du diallèle de 1983 analysé lors de la dernière campagne. L'ensemble des parents choisis a favorisé la création de la variabilité en ce qui concerne le rendement à l'égrenage, la productivité et la forme du plant. L'aptitude générale à la combinaison indique clairement quels sont les meilleurs parents : Chureza 83, 1243, ISA 193-82 et T 120-79.

Parmi les 28 F1, 8 ont été sélectionnées en tenant compte du GCA de chaque parent et en second lieu de la valeur phénotypique de la F1 elle-même pour les caractéristiques les plus importantes.

## SELECTION EN F2 DU DIALLELE 83

Parmi les 8 croisements dans la génération F2 du diallèle 83, 4 lignées sur 112 ont été conservées pour une évaluation ultérieure.

De plus 4 croisement pyramidaux entre F1 à caractères complémentaires du diallèle 83 sont en cours de sélection, représentés par 71 lignées.

## SELECTION MASSALE PEDIGREE DANS LES 2 VARIETES LOCALES

Du fait du degré élevé de variabilité présenté par 2 variétés locales, Chureza et Chilala, une sélection massale pédigrée a débuté en 81-82. Après 4 années, ce programme a atteint maintenant un stade très avancé avec la diffusion de Chureza 85 composé de 5 lignées originaires du même plant individuel ancestral et de Chilala 85, composé de 4 lignées originaires de 2 plants individuels.

## ESSAIS VARIETAUX

## ESSAIS VARIETAUX SUR UN SEUL EMPLACEMENT

2 essais furent mis en place à la station de recherches de Magoye, pour une étude préliminaire de nouveau matériel. Aucun des 5 introductions du Zimbabwe n'a réussi, en raison principalement du faible rendement à l'égrenage. Au contraire les résélections de Chureza et Chilala (version 84) ont présenté des caractéristiques bien améliorées.

	L 142-9 (T)	Chureza 82	84	Chilala 82	84
<u>Productivité</u>					
Rdt cot.gr.	2748 kg/ha	93	101	100	96
% égr.	40,8	40,5	42,9	39,1	42,0
Rdt fibre	1120	92	106	96	99
<u>Hauteur</u>					
l réc/réc,tot. %	104	99	113	93	95
	15	32	21	26	22
<u>Technologie</u>					
2,5 % SL mm	29,6	28,6	29,2	27,9	29,8
U.R. %	51	51	49	48	50
Micro.	4,2	4,6	4,6	4,3	4,5
Stéломètre g/tex	21,8	21,8	21,6	21,0	21,5

## ESSAIS VARIETAUX MULTILOCAUX

Actuellement, les variétés ne peuvent être mises en essais que dans peu d'endroits dans la zone de culture cotonnière et



tous les essais sont réalisés sur les stations de recherches ou des centres de perfectionnement.

Aucun réseau d'essais satisfaisant n'a pu être établi sur les fermes. Sur 8 emplacements, 6 seulement (3 dans le Sud, 1 dans le Centre et 2 dans l'Est) pouvaient être pris en compte pour les résultats.

Misamfu, dans la Province du Nord s'est révélé complètement inadapté à la culture cotonnière.

6 essais	Chureza 82 (T)	L 142-9	ISA 193-82	281-437
<u>Productivité</u>				
Rdt cot. gr. (% T)	1725 kg/ha	110	110	105
% égrenage	39,8	40,6	43,4	42,7
Rdt fibre (% T)	687	112	120	112
<u>Technologie</u>				
2,5 % SL mm	27,5	28,2	28,8	30,0
U.R. %	49,3	48,5	49,1	48,0
Micronaire	4,1	4,2	4,0	3,9
Stéломètre (g/tex)	22,0	22,2	22,5	22,5
<u>Graine</u>				
S.I (g/100)	10,2	9,7	9,1	10,4
% Fuzz	11,6	12,2	13,5	8,9
% Germ.	78	78	69	75

4 essais	Chureza 82 (T)	SRIF4-71 84	647-1234	L 231-24	U 563-19
<u>Productivité</u>					
Rdt cot. gr. (% T)	1473	113	105	100	97
% égrenage	39,4	41,1	38,7	44,6	40,3
Rdt fibre (% T)	579	118	103	113	102
<u>Technologie</u>					
2,5 % SL mm	27,5	28,7	28,2	28,5	28,1
U.R. %	49,9	49,9	50,0	51,9	50,8
Micronaire	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1
Stéломètre (g/tex)	22,1	22,6	22,0	22,6	23,5
<u>Graine</u>					
S.I (g/100)	10,6	10,2	10,2	9,9	9,9
% Fuzz	11,6	9,7	11,8	10,3	10,4
% Germ.	83	84	85	76	85

Dans l'ensemble, Chureza 82 servant de témoin 5 variétés se sont montrées prometteuses : Chureza 84 pour sa productivité et sa meilleure technologie mais aussi ISA 193-82, 647-1234, 281-437 et L 142-9. ISA 193-82 et 647-1234 cependant semblent avoir un pouvoir germinatif plus faible que la moyenne.

Après 4 années d'essais, conduits dans la Province de l'Est et comparant Chureza, Chilala et L 142-9, on peut conclure qu'il n'est pas nécessaire de conserver Chilala comme variété commerciale. En fait, l'extension de la région de culture de Chureza à la province de l'Est semble judicieuse tandis que la diffusion de L 142-9 doit encore dépendre de sa supériorité sur la plus récente sélection de Chureza.

	Chilala	Chureza	L 142-9
<hr/>			
<u>Productivité</u> 8 essais			
Rdt cot. gr. (% T)	2414 kg/ha	100	104
% égrenage	40,4	40,7	42,0
Rdt fibre (% T)	975	101	108
<u>Technologie</u>			
2,5 % SL mm	28,4	28,4	29,2
U.R. %	48,8	48,9	49,4
Micronaire	4,3	4,2	4,4
Stéломètre (g/tex)	21,2	21,5	21,4
<u>Graine</u> 4 essais			
S.I (g/100)	9,8	9,7	9,5
% Fuzz	9,9	11,3	9,9
% Germ.	66	67	69
lère réc./réc. tot. %	48	44	44

#### MULTIPLICATIONS

Environ 8,3 et 3,1 tonnes de coton-graines de Chureza 83 et Chilala 83 ont été produits à la station comme noyau d'origine pour LINTCO. 8 variétés différentes ont été cultivées en parcelles isolées de 200 m<sup>2</sup> chacune.

#### ENTOMOLOGIE

##### LUTTE CONTRE LES INSECTES DU COTONNIER A PARTIR D'UN RESEAU D'ESSAIS A QUATRE ET TROIS NIVEAUX DE PROTECTION.

L'incidence des insectes ravageurs du cotonnier est d'une importance considérable en Zambie. Plusieurs insectes attaquent la plante pendant sa période de croissance. Les principaux sont les chenilles de la capsule, Heliothis armigera et Diparopsis castanea, ainsi qu'Aphis gossypii. On trouve également des ravageurs de moindre importance tels que Zonocerus elegans, les jassides, les aleurodes et les punaises. Ces ravageurs ne sont pas répartis dans la zone cotonnière de façon homogène. Une série de stations régionales d'observation ont été mises en place dans les provinces du Centre, du

Sud et de l'Est. Un essai à trois ou quatre niveaux de protection a ainsi été réalisé chaque année (depuis la campagne 1966/67) sur plusieurs parcelles représentatives d'une zone afin d'évaluer l'incidence économique des ravageurs dans cette zone et pendant l'année en cours, et de juger du bien fondé de la protection standard recommandée.

L'expérience a été réalisée sur un ensemble de parcelles dans lequel chacune était assez grande (300-400 m<sup>2</sup>) pour permettre le développement naturel des populations de ravageurs et éviter les interactions entre les quatre rangs centraux, dont la production permet d'évaluer le rendement en coton graine.

Pression parasitaire exprimée par le rendement obtenu sans traitement, avec le traitement standard ou protection vulgarisée en différents emplacements. 1984/85

Traitement	Province de l'Est				
	du Sud Magoye	Lusitu	Msekera	Masumba	du Centre Kabwe
(A) Protection pulvérisée (1)	2446	1818	2109	2912	2111
(B) standard pyréthinoïde (2)	68	85	83	104	77
(C) standard carbaryl + endo (2)	66				
Non traité (2)	30	20	10	26	10

(1) en kg/ha

(2) en pourcentage de la protection vulgarisée

(A) 15 applications hebdomadaires de la 3ème ou 4ème semaine à la 17ème ou 19ème semaine après la levée, avec un pyréthri-noïde et un organophosphoré pour une dose totale de pyréthri-noïde équivalente à 150% du standard

(B) 5 puvérisations avec un pyréthri-noïde à partir de la 7ème semaine à un intervalle de 2 semaines

(C) Endosulfan + carbaryl de la 7ème à la 16ème semaine après le levée à intervalle d'une semaine

#### TRAITEMENT DU SOL ET DES SEMENCES CONTRE LES APHIDES APHIS GOSSYPHII.

Des expériences antérieures ont montré qu'il n'était pas forcément nécessaire d'utiliser systématiquement un aphicide pendant la période principale de floraison quand un pyréthri-noïde est appliqué contre les chenilles de la capsule. Cependant, on a observé dans certains endroits que la lutte précoce contre les aphides est très souvent nécessaire. Quand tel est le cas, l'utilisation d'un aphicide pour traiter les semences ou le sol peut être intéressante car elle réduit les coûts d'application et a peu d'effet sur les prédateurs.

Pendant cette campagne, un essai a été réalisé pour évaluer l'efficacité de différents aphicides sur les aphides précoces par traitement du sol ou des semences.

Traitement des graines et traitement du sol. Principaux résultats de 1984/85

Aphicide	Méthode d'application	dose g/ha	Rdt cot.gr. kg/ha	moyenne en % du témoin
Normal pyréthroid	application foliaire	33,4	1501	
" "	application foliaire	33,4	1532	1517 100
Monocrotophos	application foliaire*	400**	1692	
Pirimicarb	application foliaire*	45**	1519	105,6
Orthene	application foliaire*	562**	1592	
Dacamox(Thiofanox)	traitement du sol	250	1387	105,1
Dacamox(Thiofanox)	traitement du sol	500	1802	
Deltanet SD 40	traitement des graines	15	1574	108,1
Deltanet SD 40	traitement des graines	30	1707	
Disyston 5 %	traitement du sol	300	1709	106,2
Disyston 5 %	traitement du sol	500	1511	
Deltanet(granulé)	traitement du sol	800	1369	95,5
Deltanet(granulé)	traitement du sol	1200	1529	
MIRAL 5% (granulé)	traitement du sol	1000	1591	104,1
C.V.			14,2	
s $\bar{x}$			101	
d.s. à p= 0,05				

\* 3 applications foliaires à 10, 20, 30 jours après la levée

\*\* dose g/ha en application foliaire pour chaque pulvérisation

#### EVALUATION DES DIFFERENTES FORMULATIONS

En Zambie, les ravageurs du cotonnier les plus importants sont les chenilles de la capsule, c'est-à-dire Heliothis armigera et Diparopsis castanea, et parfois, Aphis gossypii.

En matière de protection phytosanitaire, la tendance actuelle est de passer des insecticides traditionnels aux pyréthri-  
noïdes.

De nouveaux pyréthrinoides ont donc été étudiés pour évaluer leur efficacité sur les chenilles de la capsule tout en testant leur éventuel effet secondaire sur les aphides, ce qui, dans les conditions zambiennes, serait précieux.

#### Principaux résultats de 1984/85 avec différentes formulations

Insecticide	Dose g/ha	Infestation moy. par les aphids (10/compt.)**	Rdt cot. gr. kg/ha*
Endosulfan 5 sprays	321		
Carbaryl 5 sprays	651	73	1146
Carbaryl + endosulfan 10 sprays (mixed)	308+	27	965
Cyperméthrine (Ricord)	35,8	25	1034
Deltaméthrine	7,6	28	1516
Fastac	9,5	39	1154
Fastac	15,1	54	1571
Polytrin C 440	35,6/336	11	1359
Cyperméthrine + Profénofos	24,3/243	14	1434
Baythroid cyfluthrine 5 %	10,8	21	1191
Baythroid cyfluthrine 5 %	15,5	27	1073
Baythroid cyfluthrine 5 %	20,6	23	1338
PP321 Cyhalothrine 5 %	8,0	40	1166
PP321 Cyhalothrine 5 %	13,5	13	1114
PP321 Cyhalothrine 5 %	18,0	10	1429
PP321 + PP 145	4+73	35	1007
C.V. ds à p = 0,05			24,5 %

\* Ajusté avec la co-variance sur la hauteur du plant 6 semaines après la levée

\*\* Pourcentage de feuilles infestées observées sur 300 feuilles par parcelle

#### TRADUCTION ANGLAISE/ ENGLISH TRANSLATION

##### SEASONAL NOTES

Cotton production declined by over 20 percent compared with the previous season. The total crop dropped from 45 to 35 thousand tons of seed cotton. This decline can be mainly attributed to a decrease in Central Province which produced about 12 thousand tons less than during 1983/84 season, while more than 40 % of the total crop was produced by Southern Province. The variety Chureza, planted in Southern provides about 85 % of the total crop while Chilala grown in Eastern

contributes for the difference.

After 3 difficult years where Southern Province received only 75 % of the average 700 to 800 mm; this season came back to normal with 750 mm at Magoye Regional Research Station; 640 mm at Nanga and 800 mm at Lusitu.

The rains arrived at the beginning of December and were particularly abundant in January and early February leading to depressed crops when late planted.

## COTTON BREEDING

### BREEDING SST

#### STUDY IN F1 OF DIALLEL 84

The study in F1 of the diallel crossing program initiated in 1983/84 has been realized.

8 parents were involved : Chureza 83 and Chilala 83 (Zambia), 1243 (Cameroon), 500 (Zimbabwe), ISA 193-82 and T 120-79 (Ivory Coast), Acala SJCI and Deltapine 61 (USA).

The reciprocal crosses being not taken into account, 28 F1 and their 8 parents were planted in a replicated trial (4 blocks), with 8 stations per plot and at 1 m X 0.9 m spacing.

In all the cases, except fuzz %, genotypic effect was found highly to very highly significant. The general over specific combining ability ratio (GCA/SCA) fluctuates between 1.6 (production per plant) and 23.7 (ginning percentage) while the regression between the phenotypic and GCA values among the parents varies from 0.64 (2.5 % S.L.) to 0.98 (plant height at harvest). At last, the average heterosis [(mean F1 - mean parent)/mean parent] was never found very important (+ 18 % for production per plant and + 6 % for boll size). These results are in very close agreement with the diallel 83, analysed the previous season.

The set of parents chosen favoured the creation of variability as far as ginning percentage, productivity and plant shape are concerned. However, there was not much variation for 2.5 and 50 % S.L.

The general combining ability indicates clearly the favourable parents : Chureza 83, 1243, ISA 193-82 and T 120-79.

Among the 28 F1, 8 were selected, taking into account the GCA of each parent and, secondarily, the phenotypic value of the F1 itself for the most important characteristics.

## SELECTION IN F2 OF DIALLEL 83

Out of 8 selected crosses in F2 generation from diallel 83, 4 through 112 strains have been kept for further evaluation.

Moreover, 4 pyramidal crosses between complementary F1 of Diallel 83 are under selection, represented by 71 strains.

## MASS PEDIGREE SELECTION IN THE 2 LOCAL VARIETIES

Because of the high degree of variability displayed by the 2 local varieties, Chureza and Chilala, a mass pedigree selection was initiated in the 1981-82 season. After 4 years, this programme has now reached a very advanced stage with the release of Chureza 85, made up of 5 strains originative from the same ancestral single plant, and of Chilala 85, made up of 4 strains originative from 2 single plants.

## VARIETY TRIALS

## SINGLE LOCATION VARIETY TRIALS

2 trials were conducted at Magoye R.R. Station only, for a preliminary evaluation of new material. None of the 5 introductions from Zimbabwe were very successful, due mainly to low ginning percentage. On the contrary, both reselections of Chureza and Chilala (versions 84) showed well improved characteristics.

## MULTILOCATION VARIETY TRIAL

At present, the varieties can only be tested in few locations throughout the cotton growing area and all the trials are conducted on research stations or training centres. No satisfactory network of on farm trials has yet been set up. Out of 8 locations, 6 only (3 in Southern, 1 in Central and 2 in Eastern) could be taken into account in the final results. Misamfu, in Northern Province, proved to be completely unsuitable for cotton growing.

Although 9 entries were compared in each location, 4 only were grown everywhere, while 5 others were tested in 4 locations (Southern and Central).

On the whole, Chureza 82 being used as a control, 5 entries looked promising : Chureza 84 for its productivity and improved technology but also ISA 193-82, 647-1234, 281-437 and L 142-9. ISA 193-82 and 647-1234 however seem to have a lower germination vigour than the average.

After 4 years of trials, conducted in Eastern province and comparing Chureza, Chilala and L 142-9, one can conclude that it is not necessary anymore to maintain Chilala as the commercial variety. As a matter of fact, the enlargement of Chureza area to Eastern Province seems advisable while the



release of L 142-9 has still to be subjected to its superiority over the more recent reselection of Chureza.

#### MULTIPLICATIONS

About 8.3 and 3.1 tons seed cotton Chureza 83 and Chilala 83 were produced at the station as pre-basic seeds on behalf of LINTCO. 8 different varieties were grown in isolated plots of

2  
200 m each.

#### ENTOMOLOGY

##### COTTON PEST CONTROL BASED ON A NET WORK OF FOUR AND THREE LEVEL PROTECTION TRIALS.

The incidence of injurious cotton insects is of great importance in Zambia. Several insects attack the cotton crop during the whole period of its growth. The major pests are bollworms Heliothis armigera and Diparopsis castanea, as well as Aphis gossypii. The minor pests include elegant grasshopper, jassids, white fly and cotton stainers.

These pests are not homogeneously distributed in the cotton growing area. A series of regional observations have been established in Central, Southern and Eastern Province. A three or four level protection trial is thus conducted each year (since 1966/67 season) on several plots representative of an area to estimate the economic incidence of the pests in the area and during the current year and to judge whether the recommended standard protection is fully justified.

The experiment is conducted on a set of plots in which each plot is large enough (300-400 m<sup>2</sup>) to allow a natural development of pest population and to avoid interactions in the four central rows, the production of which allows estimates of the seed cotton yield.

##### SEED AND SOIL TREATMENT FOR APHID (APHIS GOSSYPHII) CONTROL

It has been shown by other experiments in the past that a systematic use of an aphicide may not be necessary during the main flowering period when a pyrethroid insecticide is sprayed against bollworms.

However, in some locations, it has been found that early aphid control is very often necessary. When this is the case a systematic aphicide applied as seed dressing or soil

treatment can be of interest by saving application cost and having a limited effect on predators.

This season a trial was designed to evaluate different aphicides in controlling early aphids by seed or soil treatment.

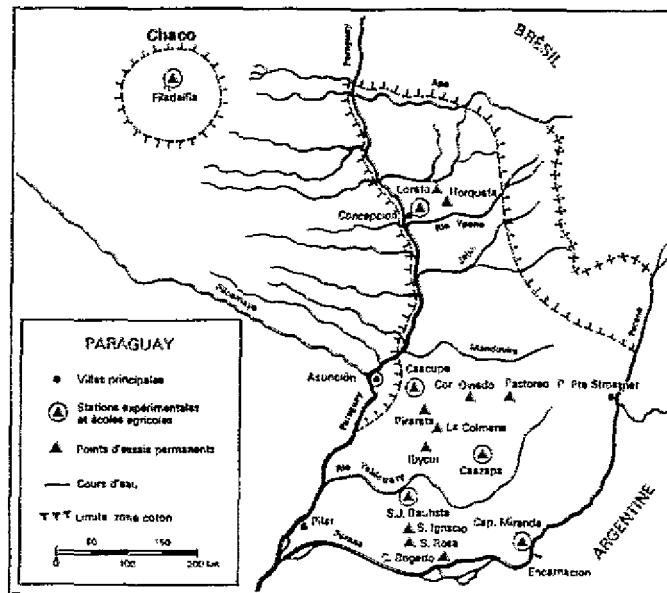
#### EVALUATION OF DIFFERENT FORMULATIONS

The major cotton pest in Zambia are bollworms, American bollworm Heliothis armigera and red bollworm Diparopsis castanea, and occasionally Aphis gossypii.

The trend in crop protection of cotton at the moment is moving from the conventional to pyrethroids insecticides.

Thus new pyrethroids were evaluated for the efficiency in controlling bollworms, and a side effects on aphid was investigated as it is a valuable feature under Zambian conditions.

## RÉPUBLIQUE DU PARAGUAY



### MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE PROJET DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION COTONNIÈRE

Directeur du projet : L.A. ALVAREZ  
 Conseiller technique permanent : J.C. FOLLIN (IRCT)  
 Amélioration variétale : R. BENITEZ-PORTILLO, G. GOMEZ  
 Agronomie : A. FATECHA  
 Entomologie : B. MICHEL (IICA), E. GOMEZ  
 Programme Eutinobothrus brasiliensis : P. PRUDENT (IRCT)  
 Phytopathologie : V. MANGANO  
 Responsables des centres d'expérimentation cotonnière :  
 D. PESSOLANI (Concepción), B. MONTANIA (Caaguazú), V. SORIA  
 (Caazapa), L. ORTIZ (I. Jhovv), P. GALARSA (S.J. Bautista),  
 J. ROMERO (Ybycuí), R. BENITEZ (Caaguazú y Piraretá), L. LOPEZ  
 (Coronel Bogado).

### CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Excepté dans la zone de Concepción, la préparation des sols  
 et les semis se sont effectués dans de bonnes conditions :  
 pluies régulières en septembre et octobre et températures

minimales de l'ordre de 18-20°C pendant la période de semis. Par ailleurs, la bonne qualité des graines distribuées a donné dans l'ensemble du pays des levées satisfaisantes.

La pluviométrie de novembre a, par contre, été très excédentaire, entraînant une lixiviation importante des éléments minéraux, accompagnée souvent de températures moyennes basses. Ces deux facteurs ont contribué à ralentir le développement végétatif du cotonnier dans ses premiers stades.

En janvier, une sécheresse assez générale a affecté le Paraguay, ce qui a provoqué une abscission importante des organes floraux et une ouverture prématurée des capsules.

Les pluies ont repris en février ; elles n'ont été utiles qu'aux cotonniers en sols riches, ayant résisté à la sécheresse de janvier, et au semis tardifs.

Ces conditions météorologiques médiocres ont été compensées en partie par une pression parasitaire faible.

D'importantes attaques de thrips ont eu lieu en début de campagne dans les diverses zones cotonnières. La présence du puceron Aphis gossypii a été notée dans les différentes zones, avec une importance variable. L'acarien Polyphagotarsonemus latus a été observé, mais les attaques sont restées faibles dans l'ensemble.

Le charançon Eutinobothrus brasiliensis (Broca) a été présent partout, dans la plupart des champs d'essais ; en général, les attaques ont été modérées, bien que l'évaluation de son importance soit difficile.

Conotrachelus denieri est également présent dans l'ensemble de la zone cotonnière. De fortes attaques ont été notées dans les essais de comparaison de produits systémiques principalement à Concepcion et à Caacupe.

La chenille de la feuille Alabama argillacea est rencontrée dans de nombreuses parcelles mais n'a pas d'effet grave, excepté à Concepcion.

Pectinophora gossypiella, apparaît dès le début de floraison et se rencontre alors dans les fleurs. Cette année, seule la région de Concepcion a été fortement infestée, notamment au moment de la récolte.

Aucune attaque grave d'Heliothis n'a été constatée durant la campagne.

En conclusion, on peut dire que d'une façon générale, cette année, le parasitisme est resté faible dans les zones de production cotonnière. Les attaques de ravageurs sont demeurées dans l'ensemble localisées et n'ont pas eu de grave incidence sur le déroulement de la campagne 84/85.

La production a atteint 460000 tonnes, ce qui représente le record national (précédente meilleure récolte : 316000 t en 1980/81) sur 417000 ha, soit un rendement à l'hectare de 1100 kg, ce qui constitue également le meilleur rendement jamais obtenu.

## AMELIORATION VARIETALE

### LA SELECTION DE L'INSTITUT NATIONAL DE CAACUPE

En début de sélection F2, 25 souches ont été conservées dans les descendance de 4 croisements réalisés en 1982-83. En F3, seules sont conservées les lignées du croisement : P279 x IAN. En F4 et F5, des lignées intéressantes ont été obtenues

1  
dans les croisements : P279 x PAN 288 et (P279 x F280) x SmNe. Pour ce dernier, deux lignées seront étudiées en micro-essais.

2  
En F7, la lignée Pan575 x P279 possède des caractéristiques intéressantes mais, c'est dans la famille SP510 x P279 que l'on trouve les résultats les meilleurs.

Ce matériel est supérieur dans tous les domaines à la variété Reba P279. Il serait cependant nécessaire d'améliorer encore le rendement à l'égrenage ; pour cela, à partir de 1985-86, deux autres techniques de sélection seront utilisées pour poursuivre l'étude de ces lignées :

- la sélection récurrente à partir d'un bulk des meilleures lignées ;
- la sélection massale dans la descendance d'une lignée intéressante (lignée 100).

### LES MICRO-ESSAIS

Trois micro-essais étaient implantés à Pirareta. Les huit lignées d'origine argentine étudiées sont à abandonner, la ténacité de la fibre étant trop faible. Des seize lignées IAN, seules sont réellement supérieures au témoin Reba P279, les lignées du croisement SP520 x P279. Parmi ces dernières, six seront étudiées en essais régionaux en 1985-86, de même qu'un bulk de ces six lignées. Ce bulk sera également soumis à une sélection de type récurrent.

### LES ESSAIS REGIONAUX

#### LES ESSAIS A TROIS VARIETES

Deux sélections de la variété Reba P279 étaient comparées à la variété commune dans douze essais.

Tabl. 1 : Résultats agronomiques des essais à 3 variétés  
Resultados agronomicos de los ensayos de 3 variedades

Variétés	Production kg/ha	Précocité %	Rendement à l'égrenage
Reba P279	2340	32,9	41,5
Sel. Fus. A	102,5 %	32,3	41,3
Res. 282	104,1 %	34,3	41,2

Légère supériorité de la production de la variété Res. 282 (huit fois première pour douze essais). Egalité dans la précocité. Légère infériorité dans le rendement de l'égrenage de la Res. 282 (0,3 point).

Tabl. 2 : Résultats technologiques des essais à 3 variétés  
Resultados de tecnologia de los ensayos de 3 variedades

Caractéristiques	Reba P279	Sel. Fus.	Res. 282
Longueur			
SL 2,5 %	28,1	27,9	28,7
UR %	49,5	50,1	49,8
Stélomètre			
Ténacité g/tex	20,1	19,8	20,6
Elasticité %	7,1	7,0	7,2
Pressley			
1000PSI	94,2	93,6	93,3
Maturimètre			
Micronaire	4,47	4,53	4,34
F. mûres %	79,5	80,0	79,2
Finesse Hs	213	213	206
Colorimètre			
% Rd	76,4	75,8	76,4
+ b	8,9	9,0	9,0
grade	M	M	M

Des différences existent entre les trois sélections et, dans l'ensemble, la fibre de la Res. 282 est de meilleure qualité. Cependant, les différences sont faibles et la légère baisse du rendement en fibres ne permet pas d'envisager la multiplication de cette variété. La sélection fusariose (Sel. Fus.), sur plusieurs années d'observations, a une résistance légèrement supérieure à celle de la variété commune, mais là également la différence est trop faible pour justifier un changement. La variabilité à l'intérieur de la variété Reba P279 est vraisemblablement faible et les possibilités d'amélioration limitées.

## ESSAIS A HUIT VARIETES

Implantés à Concepcion, Pirareta, Coronel Bogado, Caazapa, Caaguazu et Ybycui, ils comprenaient :

- la variété cultivée au Paraguay, Reba P279 ;

- deux variétés argentine sélectionnées à P.R. Saenz Pena par l'INTA, Guazuncho et SP 86. La variété Guazuncho vient du croisement Reba B50 x SP294 (variété soeur de Chaco 510 = SP510) ; c'est une variété précoce, résistante à la bactériose et à la fusariose, sa productivité est correcte et le rendement à l'égrenage est égal ou supérieur à celui de Reba P279. Les caractéristiques de la fibre sont, par contre, nettement inférieures. La variété SP86 (Reba P279 x SP510) est intéressante pour sa précocité, sa résistance à la bactériose et à la fusariose, et ses qualités de fibre ;

Tabl. 3 : Résultats agronomiques des essais à 8 variétés  
(Moyennes de 5 essais)  
Resultados agronomicos de los ensayos de 8 variedades

Variétés	Production kg/ha et % T	Précocité %	Rendement à l'égrenage %	Poids de 100 graines g
Reba P279	2420	26,6	41,6	10,0
Guazuncho	96,1	34,6	43,0	8,6
SP86	96,6	34,6	40,2	10,3
SP510 x P279				
- 96+97	97,3	23,8	41,2	10,4
- 100	98,3	31,5	41,8	9,8
- 22	96,8	31,6	41,6	9,1
Deltapine 26	92,5	5,8	43,6	9,7
Deltapine 41	104,1	19,8	45,0	9,6

- deux variétés nord-américaines : Deltapine 41, Deltapine 26. Deltapine 41, dans les conditions du Paraguay, donne une récolte supérieure à celle du Reba P279, avec un rendement en fibre voisin de 43 %, sa fibre est de bonne qualité. Cette variété possède une bonne tolérance à la fusariose et à la ramulose, elle est, par contre, très sensible à la bactériose, ce qui a motivé son abandon par la colonie Mennonite après deux ans de culture. Elle était cependant encore cultivée cette année sur 1000 ha environ à la colonie Fernheim. Deltapine 26 possède une fibre de qualité et une forte résistance à la fusariose.

- trois sélections de l'IAN de Caacupe provenant du croisement de Chaco 510 par le Reba P279. Il s'agit des lignées 96+97, 100 et 22. Cette dernière lignée, déjà en essai en



1983-84, avait donné une production et un rendement à l'égre-nage équivalents à ceux de Reba P279 mais avec des caractéristiques de fibres nettement supérieures en particulier pour la longueur, l'uniformité, le micronaire, la finesse et l'al-longement.

Tabl. 4 : Résultats technologiques des essais à 8 variétés  
(moyenne de 6 essais)  
Resultados de tecnologia de los ensayos de 8 variedades

Caracté- ristiques	Reba P279	SP510 x P279- 22 96/97 100			SP86	Guazuncho	Deltapine 41 26 (5essais)	
Longueur								
2,5 % SL	27,9	28,8	29,2	28,9	29,0	27,4	28,2	28,1
UR %	49,7	50,7	51,0	51,1	51,8	47,3	49,2	
Stéломètre								
Tén. g/tex	19,8	20,4	19,9	20,6	23,3	17,6	18,5	18,1
all. %	7,2	7,9	8,9	7,7	7,2	7,7	7,3	7,2
Pressley								
1000PSI	92,6	91,5	85,6	91	100	87,2	89,5	88,4
Maturimètre								
I.M	4,41	4,25	4,23	4,27	4,41	4,12	4,58	4,50
F. mûres %	80,0	80,6	76,2	81,3	82,2	72,6	78,2	76,4
Finesse Hs	206	193	216	191	195	228	227	235
Colorimètre								
% Rd	74,7	73,3	74,2	73,3	73,3	74,2	74,1	
+ b	9,3	9,7	9,5	9,8	9,5	9,7	9,6	

En production, toutes les variétés sont équivalentes. Pour le rendement à l'égrenage, les deux variétés Deltapine arrivent en tête mais leur tardivité et leur grande sensibilité à la bactériose interdisent leur utilisation en grande culture. Pour la qualité de fibres, quatre variétés sont remarquables : SP86 (variété argentine) - SP510 x P279 - 22 - 96+97 et 100. Cependant, SP86 a un rendement à l'égrenage trop faible et SP510 x P279-96+97 est plus tardive. Les deux meilleures lignées sont les lignées 22 et 100 avec une préférence pour la lignée 100 qui a un développement végétatif supérieur. Cette lignée, par ailleurs résistante à la bactériose et à la fusariose, ou une autre lignée de la même famille SP510 x P279, pourrait être candidate au remplacement du Reba P279.

#### AGRONOMIE

##### ESSAI DE DENSITE POUR LA RECOLTE MANUELLE

Dans les 7 essais menés avec fertilisation minérale, on ne relève pas de différences entre l'écartement à 1 m et l'écar-

tement à 0,80 m. Le premier est à préconiser en sol riche, le second en sol pauvre. Ces essais sont à revoir, sans fertilisation, pour vérifier si l'écartement 0,80 X 0,33 m n'est pas le plus adéquat pour le travail de sarclage du paysan.

## ESSAIS POUR LA RECOLTE MECANIQUE

### ESSAI DE DEFOLIANTS

Deux produits étaient comparés : Dropp (à 200 et 300 ml p.c./ha) et Folex (1000 et 1500 ml/ha). Le meilleur produit est le Dropp à la dose de 300 ml/ha. A cette dose, la défoliation est très bonne, plus complète mais moins rapide qu'avec le Folex.

### ESSAI DE DENSITE

Avec un écartement de 1 m, la densité sur la ligne importe peu pour le travail de la machine ; par contre, de démarrage à un plant est à préconiser. La densité à retenir est : écartement des lignes 1 m, 10 à 15 cm entre les plants, un plant par poquet.

### ESSAI EN CULTURE PAYSANNE D'UNE NOUVELLE FORMULE DE FERTILISATION

Pour la troisième année, des essais en milieu paysan compa- raient deux formules NPK : 15-35-90 et 40-40-50 avec, pour cette dernière formule, l'azote ajouté en deux fois au semis et à la floraison.

La moyenne des parcelles donne :

Témoin non fertilisé	1830 kg/ha	
NPK 15-35-90	2260 kg/ha	123,6 %
NPK 40-40-50	2315 kg/ha	126,5 %
F (t) =	124,3	
CV	=	6,0 %

On ne retrouve pas cette année la supériorité de la formule 40-40-50 constatée les années précédentes, à des niveaux de production du même ordre. Il est possible que la sécheresse de janvier ait empêché l'action du second apport d'urée.

## DEFENSE DES CULTURES

### ETUDE DE LA BIOCENOSE

#### CONNAISSANCE DU MILIEU ANIMAL. IMPORTANCE RELATIVE DES PRIN- CIPAUX RAVAGEURS

En 1984, a été commencée une étude de faunistique afin de mieux connaître la biocénose liée à la culture cotonnière au Paraguay.

Environ 140 espèces de ravageurs ont été recensées. Elles appartiennent à deux classes différentes : les Arachnides (uniquement acarïens) et les Insectes. Les acarïens sont économiquement peu importants et seules quatre ou cinq espèces se rencontrent sur les cotonniers. Parmi les insectes, une dizaine d'espèces provoquent des dégâts notables ; il s'agit de Pectinophora gossypiella Saunders, Alabama argillacea Hübner, Heliothis zea Boddie, Heliothis virescens Fabricius, Conotrachelus denieri Hustache, Eutinobothrus brasiliensis Hambleton, Aphis gossypii Glover, Dysdercus chaquensis Freinberg, Calliothrips brasiliensis Morgan et Frankliniella schultzei Trybom.

Un grand nombre d'organismes auxiliaires ont également été récoltés. Les parasitoïdes dans leur majorité sont des Hyménoptères et des Diptères. Les prédateurs sont généralement des Coléoptères, des Hyménoptères, des Hétéroptères, des Névroptères et des Diptères. Le contrôle naturel des populations de ravageurs par ces insectes bénéfiques semble très important.

#### ASPECT PHYTOSANITAIRE DE LA CAMPAGNE

D'une façon générale, le parasitisme est resté faible dans l'ensemble des zones de production. Les dégâts les plus importants ont été provoqués par les thrips et les pucerons en début de campagne. A. argillacea est apparu ensuite durant la phase végétative. Les principaux ravageurs de la phase fructifère furent les Heliothis et le ver rose. Les charançons E. brasiliensis et C. denieri ont également été observés sous forme de foyers d'infestations isolés.

#### LUTTE CHIMIQUE ET SES CONSEQUENCES

##### ETUDE DES MATIERES ACTIVES EN FONCTION DES CIBLES A ATTEINDRE

Comparaison des produits systémiques en traitement de semences

Les essais réalisés depuis plusieurs années ont montré l'intérêt du traitement des semences au Paraguay, réalisé actuellement à l'aide du Fruminal et de l'Orthène. Le Fruminal donne les meilleurs résultats, mais présente une haute toxicité. Le but principal de ces essais est de trouver un produit équivalent mais de moindre toxicité. Parmi les produits testés, le Promet paraît remplir ces conditions.

##### Essais de comparaison de produits

Ces essais avaient pour but de comparer les produits suivants : PP321 (cyhalothrine), Fenom C (cyperméthrine - profénofos), Fastac (alphaméthrine) et Azomark (fenvalérate - monocrotophos). Toutes les matières actives testées ont

montré un bon comportement. Il est intéressant de signaler en particulier l'action aphicide des deux pyréthrinés qui, toutefois, employées seules, favorisent l'apparition de P. latus.

#### ETUDE DES TECHNIQUES D'APPLICATION

Comparaison de deux formulations de fenvalérate en pulvérisation UBV

Deux formulations de fenvalérate (Belmark), l'une à l'eau (flowable), l'autre au gasoil, étaient comparées. Aucune différence n'a été notée au niveau des rendements. Toutefois, cet essai a permis de vérifier une fois de plus l'effet favorable des pyréthrinés vis-à-vis de P. latus.

Essais de doses de cyhalothrine

Différentes doses de cyhalothrine étaient comparées à une formulation binaire cyperméthrine-diméthoate. Vis-à-vis d'A. gossypii toutes les doses sont équivalentes au témoin, ce qui démontre l'effet aphicide de la pyréthrine. A la récolte, seule la dose la plus faible de cyhalothrine est inférieure au témoin.

#### ETUDE DES PROGRAMMES D'INTERVENTION

Essais de programme de traitement et de doses de produits

Ces essais avaient pour but de comparer deux programmes de traitements comprenant respectivement 6 et 4 pulvérisations réalisées avec les doses recommandées d'Azodrine et d'Azomarck (respectivement 450 g/ha et 50-300 g/ha) et un troisième programme de 4 applications dans lequel les doses étaient réduites de moitié, ce dernier se rapprochant de celui réalisé généralement par les agriculteurs. Dans tous les cas, seul le premier traitement était à base d'Azodrine. Dans l'ensemble, aucune différence n'a été enregistrée entre les différents objets comparés.

#### PASSAGE EN MILIEU REEL

Comparaison de deux programmes de traitements en milieu paysan

Cet essai représente la suite logique de l'essai précédent. Il avait pour but de comparer les deux premiers programmes à 6 et 4 traitements en milieu réel. Aucune différence n'ayant été enregistrée au niveau des rendements, il a été possible de recommander le programme à 4 pulvérisateurs, économiquement beaucoup plus rentable pour l'agriculteur.

## ETUDES SUR EUTINOBOTHRUS BRASILIENSIS (HAMBLETON, 1973)

Un essai comparatif de 10 traitements différentiels de lutte chimique contre E. brasiliensis conduit aux conclusions suivantes : le carbosulfan (Marshall SG) est le plus efficace et le plus persistant ; le monocrotophos procure une maîtrise satisfaisante du ravageur et la plus économique ; le PP993 est un peu moins efficace mais d'action plus prolongée ; l'application dirigée au collet des cotonniers est supérieure à la pulvérisation foliaire.

La comparaison de cinq doses de monocrotophos situe l'optimum économique entre 1 et 1,25 l/ha de produit commercial (Azodrine, 60 % de matière active).

Un essai comparatif de niveaux et d'époques d'infestation artificielle démontre que le lâcher de plus de 0,25 adulte par cotonnier n'augmente pas le degré d'attaque de la culture et confirme l'effet de saturation spatiale observé l'année précédente.

Parmi 11 variétés de cotonniers, les moins attaquées sont celles appartenant à l'espèce G. barbadense ou à ses hybrides (teneur maximum en gossypol). Le caractère glandless est le plus appétent. L'insecte est indifférent au degré de pilosité.

L'enterrement de fragments de tiges infestées par des stades préimaginaux de ce charançon révèle que, au delà de 90 cm de profondeur seulement, la sortie des adultes en surface est réduite de 50 %. Quoique réalisé dans du sable humide, cet essai confirme la nécessité de détruire les restes de culture par le feu et non par leur incorporation dans le sol.

## LUTTE CONTRE LES MALADIES

La fusariose est présente dans les régions de Caaguazú et Pilar. De nouvelles extensions ne sont pas à déplorer. Le test variétal de résistance, comportant 20 variétés, indique une forte résistance des nouvelles lignées issues du croisement SP510 x Reba P279 et une grande sensibilité de Deltapine 61. Rowden et ISA 205.

La sélection dirigée pour l'obtention de la résistance à la bactériose et à la fusariose commence, à partir de cette campagne, dès la F2, en inoculant, plant par plant, tout d'abord la bactérie sur les feuilles cotylédonaire, puis le Fusarium dans la tige des plants conservés. Ces tests, réalisés en serre, sont ensuite suivis d'une transplantation au champ des plants restants.

La ramulose (Colletotrichum gloeosporioides) toujours présente dans le Nord-Est du pays a fait peu de dégâts. Des maculations artificielles, réalisées pour la première fois au

champ, ont été efficaces ; elles permettent d'obtenir des informations utiles sur l'évolution des épidémies, sur la résistance variétale et sur les composantes de cette résistance. Les pertes dans les parcelles inoculées vont de 30 à 70 % suivant les variétés. La plus résistante est IAC 17 (Brésil), les plus sensibles : Quebracho et Guazuncho (Argentine) ; le Reba P279, variété en culture, a un comportement moyen.

## CONCLUSION

En 1984, la surfaceensemencée au Paraguay a été de 417000 ha et la production totale du pays a atteint les 460000 t, ce qui correspond à un rendement moyen d'environ 1100 kg/ha.

Toutes les semences vendues aux agriculteurs sont traitées avec un fongicide le captane auquel est parfois ajouté un insecticide systémique (orthène ou Frumin AL). Des enquêtes auprès des agriculteurs montrent qu'ils utilisent dans leur grande majorité un appareil de traitement à dos à pression entretenue, type JACTO de TECNOMA, et muni d'une lance. Les deux produits les plus fréquemment employés sont le monocrotophos et le fenvalérate, épandus seuls ou en association.

D'une manière générale, les doses et les quantités de bouillies épandues à l'hectare sont nettement inférieures à celles recommandées.

Le nombre de traitements varie suivant les zones et les cultivateurs ; la moyenne se situe autour de 3 applications pour toute la campagne.

## TRADUCTION ESPAGNOLE / TRADUCCION ESPANOLA

### CONDICIONES GENERALES DE LA TEMPORADA

Excepto en Concepción, la preparación de suelo y la siembra fueron efectuadas en buenas condiciones : lluvias regulares en septiembre y octubre y temperaturas mínimas alrededor de 18-20°C durante el período de siembra. Por otra parte, la buena calidad de la semilla distribuida permitió tener una buena germinación en todo el país.

La pluviometría de noviembre fue excesiva, causando importante lixiviación de elementos minerales, acompañada muchas veces de temperaturas promedias bajas. Estos dos factores han contribuido a retrasar el desarrollo vegetativo del algodónero en su primera fase.

En enero se registro una sequía que afecto en gran parte las



zonas algodonereras del país, provocando abscisión importante de órganos florales y apertura temprana de capsulas.

Las lluvias regulares de febrero fueron aprovechadas por las siembras tardías y por los cultivos ubicados en suelos ricos que resistieron a la sequía de enero.

Las condiciones meteorológicas irregulares fueron compensadas en parte por una baja presión parasitaria.

Importantes ataques de trips fueron, sin embargo, observados al inicio de la temporada en las diversas zonas algodonereras.

La presencia de pulgones Aphis gossypii ha sido observada en las diferentes zonas, pero con una importancia variable.

Un debil ataque del ácaro blanco (Polyphagotarsonemus latus) fue observado hacia fines de enero en algunas chacras de productores en Caaguazú y en el ensayo de variedades en Caazapá.

El ataque de Eutinobothrus brasiliensis fue de moderada incidencia, registrándose su presencia en la mayor parte del país.

Conotrachelus denieri también fue encontrado en las diversas zonas algodonereras, registrándose fuertes ataques al inicio del cultivo en Concepción y Caacupé.

La oruga de la hoja (Alabama argillacea) y la oruga rosada (Pectinophora gossypiella) solo tuvieron incidencia importante en Concepción.

Ningún ataque grave de Heliothis sp. ha sido constatado durante la temporada. A propósito de la oruga de la capsula, es importante mencionar la presencia de Spodoptera frugiperda observada en muchos campos en el interior de las capsulas verdes y que tal vez es tan importante como el Heliothis.

En conclusion, se puede decir que de una manera general, este año, hubo poca presión parasitaria, permitiendo un desarrollo normal de la temporada algodонера 1984/1985. La producción de algodón rama alcanzo 460 000 T, lo que representa el record nacional (mejor cosecha anterior : 386.000 T en 1980/81). En una área cosechada de 417.000 hectareas, el rendimiento por hectarea fue de 1.100 kg contribuyendo también al mejor rendimiento jamás obtenido.

#### MEJORAMIENTO GENETICO

##### SELECCION "PEDIGREE" IAN-CAACUPE

En F2, 23 líneas han sido conservadas de 4 cruzamientos realizados en 1982/83.

En F3, solo fueron conservadas las líneas del cruzamiento



P279 x IAN .

1

En F4 y F5, interesantes líneas fueron obtenidas de los cruzamientos P279 x PAN 288 y (P279 x F280) x Sm Ne, 2 líneas de este último serán estudiadas en micro-ensayo.

2

En F7, la línea PAN 575 x P279 posee características interesantes pero, es en la familia SP 510 x P279 que se encuentran los mejores resultados.

Este material es superior en todos los aspectos a la Reba P279. Sin embargo es todavía necesario mejorar el rendimiento en fibra al desmote ; para eso, a partir de 1985/86, dos técnicas más de selección serán utilizadas para proseguir el estudio de estas líneas :

- la selección recurrente en un bulk de las mejores líneas,
- la selección masal en la línea 100.

#### MICRO ENSAYOS

Tres micro-ensayos fueron ubicados en Pirareta.

Las 8 líneas de origen argentino han sido abandonadas debido a la muy debil tenacidad de su fibra.

De las 16 líneas IAN, solo son realmente superiores al testigo Reba P279, las líneas SP510 x P279. De estas, 6 serán estudiadas en ensayos zonales en 1985/86, lo mismo que un bulk constituido con las 6 líneas. Dicho bulk será sometido al mismo tiempo a una selección de tipo recurrente.

#### ENSAYOS ZONALES

##### ENSAYO DE 3 VARIEDADES

Superioridad leve de la producción de la Reselección 282 (8 veces primera en 12 localidades. Igualdad en precocidad. Inferioridad leve del rendimiento al desmote de la Reselección 282 (0,3 puntos).

De las diferencias existentes entre los 3 materiales, en conjunto, la fibra de la Reselección 282 es la de mejor calidad. Sin embargo, su menor rendimiento en fibra al desmote no permite la multiplicación de este material.

La fusariosis A, sobre varios años de observación, presenta una resistencia ligeramente superior a la variedad Reba P279 común, pero que tampoco justifica un cambio.

Con esta presión de selección, que no permitió conseguir mejoras sustanciales en ciertas características genéticas, se demuestra que la variedad Reba P279 es muy estable.

## ENSAYO DE 8 VARIEDADES

Fue ubicado en Concepción, Pirareta, Coronel Bogado, Caazapá, Caaguazú e Ybycui. Las variedades fueron las siguientes :

Variedades	Origen
1/ Reba P-279 (testigo)	Paraguay
2/ Guazuncho	Argentina
3/ SP 86	Argentina
4/ SP 510 x P279 - 96/97	Paraguay
5/ SP 510 x P279 - 22	Paraguay
6/ SP 510 x P279 - 22	Paraguay
7/ Deltapine 26 (Stoneville 825 : Concepcion)	U.S.A.
8/ Deltapine 41	U.S.A.

En producción todas las variedades son equivalentes.

En rendimiento en fibra al desmote, las dos Deltapine son superiores, pero debido a su ciclo más largo y la gran sensibilidad a la bacteriosis no se las puede llevar al grán cultivo.

En calidad de fibra, 4 variedades son remarcables : SP86, SP 510 x P279-22, 96/97 y 100.

Sin embargo, la SP86 tiene un rendimiento al desmote inferior y SP 510 x P 279-96/97 es más tardía que la variedad testigo. Las 2 mejores líneas son la 22 y la 100 con una preferencia por la 100 por su mayor desarrollo vegetativo.

La línea 100, por otra parte, resistente a la bacteriosis y a la fusariosis, u otra línea de la familia SP 510 x P 279, podría ser el material que reemplaze a la Reba P 279.

## AGRONOMIA

## ENSAYO DE DENSIDAD PARA COSECHA MANUAL

En la 7 localidades donde fue instalado el ensayo que recibió fertilización mineral, no se han detectado diferencias entre el espaciamiento de 1 m y el de 0,80 m. El primer es recomendado para suelo rico y el segundo para suelo pobre. Este ensayo deberá ser repetido, sin fertilización, para verificar si el espaciamiento 0,80 m x 0,33 m es el más adecuado para los trabajos de carpida del agricultor.

## ENSAYOS PARA LA COSECHA MECANICA

### COMPARATIVO DE DEFOLIANTES

Se han comparado 2 productos : Dropp, en las dosis de 200 y 300 gr. de producto comercial por hectárea y Folex, en las dosis de 1 000 y 1 500 ml. de producto comercial por hectárea. El mejor producto es Dropp a la dosis de 300 ml. por hectárea que permitió una defoliación muy buena.

### ENSAYO DE DENSIDAD

Con un espaciamiento de 1 m entre hileras, la densidad dentro de la hilera tiene poca importancia para la cosecha mecánica, sin embargo, se recomienda el raleo dejando una planta por hoyo. La densidad ideal es 1 m entre hileras y 10 a 15 cm entre plantas, dejando una planta por hoyo.

### PROPOSICION DE UNA NUEVA FORMULACION DE FERTILIZACION

Tercer año de conducción de este ensayo en campos de agricultores, en Caaguazú, bajo la responsabilidad del Ingeniero FATECHA. Se han comparado dos formulas N-P-K:15-35-90 y 40-40-50.

Para esta última formulación, el nitrógeno se aplicó en dos oportunidades : a la siembra y a la floración. Los resultados obtenidos en los 3 años se mencionan en el cuadro 12 (véase versión francesa).

En nivel 40-40-50 fue superior al nivel 15-35-90 y este superior al testigo en los dos primeros años. En esta última temporada los dos fueron iguales entre si y superiores al testigo. El hecho de que no se hayan registrado diferencias significativas entre 40-40-50 y 15-35-90 pudo ser consecuencia de la falta de aprovechamiento de la segunda dosis de nitrógeno, aplicada en condiciones de sequía, correspondiente al nivel 40-40-50.

## PROTECCION DE LOS CULTIVOS

### ESTUDIO DE LA BIOCENOSIS

#### CONOCIMIENTO DEL MEDIO ANIMAL. IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS PRINCIPALES PLAGAS.

En 1984, se empezó un estudio de faunística a fines de obtener un mejor conocimiento de la biocenosis vinculada al cultivo algodónero en el Paraguay.

Aproximadamente 140 especies de depredadores fueron registradas. Pertenecen a dos clases diferentes : los Arácnidos (solamente ácaros) y los Insectos. Los ácaros son económica-

mente poco importantes y solo cuatro o cinco especies se encuentran en los algodones. Dentro de los insectos, una decena de especies provocan daños notables ; se trata de Pectinophora gossypiella Saunders, Alabama argillacea Hübner, Heliothis zea Boddie, Heliothis virescens Fabricius, Conotrachelus denieri Hustache, Eutinobothrus brasiliensis Hambleton, Aphis gossypii Glover, Dysdercus chaquensis Freiberg, Calliothrips brasiliensis Morgan y Frankliniella schultzei Trybom.

Un gran número de organismos auxiliares fueron también recolectados. Los parasitoides en su mayoría son Himenópteros y Dípteros. Los predadores son generalmente Coleópteros, Himenópteros, Heterópteros, Nevrópteros y Dípteros. El control natural de las poblaciones de depredadores por estos insectos benéficos parece muy importante.

#### ASPECTOS FITOSANITARIOS DE LA TEMPORADA

De una forma general, el parasitismo permaneció bajo en todas las zonas de producción. Los daños los más notables fueron provocados por los Thrips y los pulgones a principios de temporada. A.argillacea apareció después durante la fase vegetativa. Los principales devastadores de la fase fructífera fueron los Heliothis y el gusano rosado. Los gorgojos E.brasiliensis y C.denieri fueron también observados bajo la forma de focos de infestación aislados.

#### LUCHA QUIMICA Y SUS CONSECUENCIAS

##### ESTUDIO DE LAS MATERIAS ACTIVAS EN FUNCION DE LOS OBJETIVOS.

Comparación de productos sistémicos en tratamiento de semillas

Los ensayos realizados desde hace algunos años demostraron el interés del tratamiento de semillas en El Paraguay, realizado actualmente con Fruminal y Orthene. El Fruminal da los mejores resultados pero presenta una toxicidad elevada. El mayor objetivo de estas pruebas es encontrar un producto equivalente pero de toxicidad reducida. Dentro de los productos probados, el Promet parece llenar estas condiciones.

##### Ensayos de comparación de productos

Estos ensayos tenían por meta comparar los productos siguientes : PP321 (cicalotrina), Fenom C (cipermetrina-profenofos), Fastac (alfametrina) y Azomark (fenvalerato - monocrotofos). Todas las materias activas probadas mostraron un buen comportamiento. Es interesante subrayar en particular la acción aficida de dos piretroides que, sin embargo, favorecen la aparición de P.latus cuando están empleadas solas.

## ESTUDIO DE TECNICAS DE APLICACION

Comparación de dos formulaciones de fenvalerato en pulverización UBV.

Dos formulaciones de fenvalerato (Belmark), la primera con agua (flowable), y la segunda con gasoil, fueron comparadas. Ninguna diferencia fue notada en los rendimientos. Sin embargo esta prueba permitió verificar una vez más el efecto favorable de los piretrinoides hacia P.latus.

### Ensayos de dosis de cialotrina

Varias dosis de cialotrina fueron comparadas con una formulación binaria cipertrina - dimetoato. Hacia A.gossypii todas las dosis son equivalentes al testigo, lo que demuestra el efecto afícido del piretroide. A la cosecha, solo la dosis más baja de cialotrina es inferior al testigo.

## ESTUDIOS DE PROGRAMAS DE INTERVENCION

### Ensayos de programa de tratamiento y de dosis de productos

Estos ensayos tenían por meta comparar dos programas de tratamientos incluyendo respectivamente 6 y 4 pulverizaciones realizadas con las dosis recomendadas de Azodrina y de Azomarck (respectivamente 450 g/ha y 50-300 g/ha) y un tercer programa de 4 aplicaciones dentro del cual las dosis eran reducidas de mitad, este último acercándose del programa realizado generalmente por los agricultores. En todos los casos, solo el primer tratamiento era a base de Azodrina. En términos generales, ninguna diferencia fue observada entre los diferentes objetos comparados.

### PASAJE EN MEDIO REAL

Comparación de dos programas de tratamientos en medio campesino

Este ensayo representa la continuación lógica del ensayo precedente. Tenía por meta comparar los dos primeros programas de 6 y 4 tratamientos en medio real. No habiendo sido registrada ninguna diferencia a nivel de los rendimientos, fue posible recomendar el programa con 4 pulverizadores económicamente mucho mas rentable para el agricultor.

## ESTUDIOS SOBRE EUTINOBOTHRUS BRASILIENSIS (HAMBLETON, 1973)

Un ensayo comparativo de 10 tratamientos diferenciales de lucha química contra E.brasiliensis conduce a las conclusiones siguientes : el Carbosulfan (Marshall SG) es el más eficaz y el más persistente ; el monocrotofos procura un control satisfactorio del depredador y el más económico ; el PP 993 es un poco menos eficaz pero de acción mas prolongada;

la aplicación dirigida al cuello de los algodóneros es superior a la pulverización foliar.

La comparación de cinco dosis de monocrotofos situa el óptimo económico entre 1 y 1,25 l/ha de producto comercial (Azodrina, 60 % de materia activa).

Un ensayo comparativo de niveles y de épocas de infestación artificial demuestra que la liberación de más de 0,25 adulto por algodónero no aumenta el grado de ataque del cultivo y confirma el efecto de saturación espacial observado el año precedente.

Dentro de las 11 variedades de algodóneros, las que menos son atacadas pertenecen a la especie G. barbadense o a sus híbridos (contenido máximo en gossipól). El carácter sin gossipól es el más apetente. El insecto es indiferente al grado de pilosidad.

La incorporación en el suelo de los fragmentos de tallos infestados por grados preimaginales de este gorgojo revela que, más allá de 90 cm de profundidad solamente, la salida de los adultos en superficie queda reducida del 50 %. Aunque practicada en arena húmeda, este ensayo confirma la necesidad de destruir los restos de cultivo por el fuego y no por su incorporación en el suelo.

#### LUCHAS CONTRA LAS ENFERMEDADES

La fusariosis existe en las regiones de Caaguazú y Pilar. Nuevas extensiones no están por deplorar. La prueba varietal de resistencia, incluyendo 20 variedades, indica una fuerte resistencia de nuevas líneas nacidas del cruce SP510 x Reba P279 y una gran sensibilidad de Deltapine 61, Rowden y ISA 205.

La selección dirigida para la obtención de la resistencia a la bacteriosis e a la fusariosis empieza, a partir de esta temporada, desde la F2, inoculando, planta por planta, primero la bacteria sobre las hojas cotiledonarias, y después el fusarium en el tallo de las plantas conservadas. Estas pruebas, realizadas en invernadero, después son seguidas de una transplantación al campo de las plantas resistentes.

La ramulosis Colletotrichum gloeosporioides, siempre presente en el norte-este del país, a hecho pocos danos. Maculaciones artificiales, realizadas por primer vez en campo, fueron muy eficaces ; permitieron obtener informaciones útiles sobre la evolución de las epidemias, sobre la resistencia varietal y sobre las componentes de esta resistencia. Las pérdidas en las parcelas inoculadas van de 30 a 70 % según las variedades. La más resistente es IAC 17 (Brasil), las más sensibles : Quebracho y Guazuncho (Argentina) ; el Reba P279, variedad en cultivo, tiene un comportamiento medio.

## CONCLUSION

En 1984, la superficie sembrada en El Paraguay fue de 417 000 ha y la producción total del país ha alcanzado las 460 000 toneladas, lo que corresponde a un rendimiento medio de aproximadamente 1 100 kg/ha.

Todas las semillas vendidas a los agricultores son tratadas con un fungicida, Captane, al cual a veces se añade un insecticida sistémico (Orthène o Frumin AL).

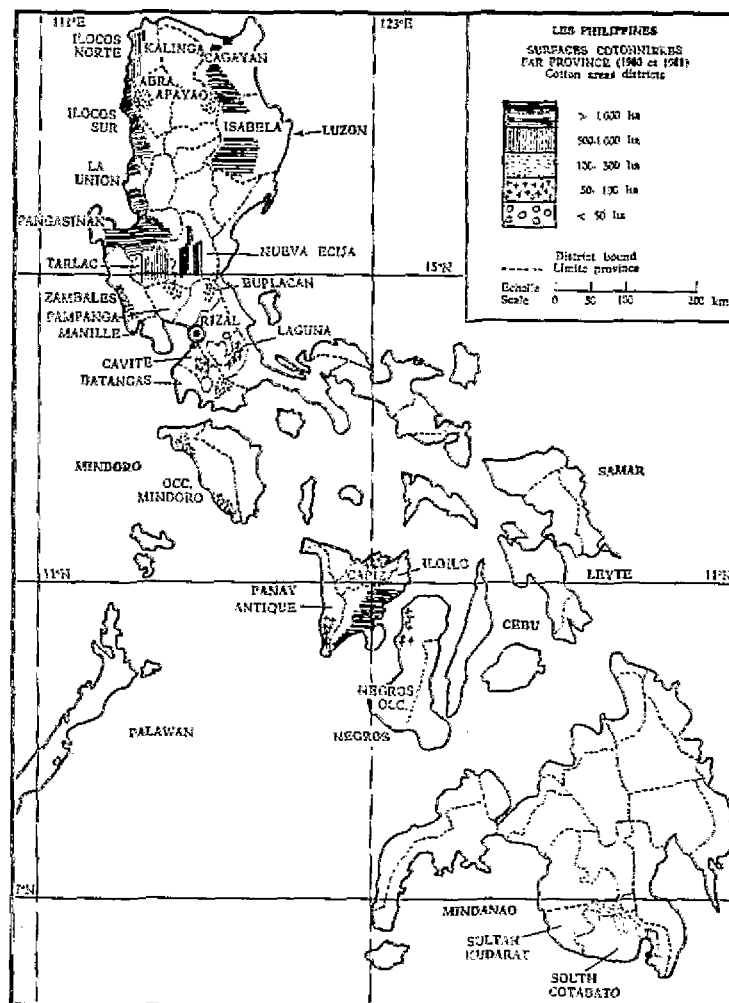
Encuestas realizadas cerca de los agricultores muestran que estos últimos utilizan en su gran mayoría un aparato de tratamiento a espalda a presión entretendida, tipo JACTO de TECNOMA, y equipado de una lanza. Los dos productos los más frecuentemente empleados son el monocrotofos y el fenvalerato, solos o en asociación.

De una forma general, las dosis y las cantidades de "caldo" esparcidas al hectárea son netamente inferiores a las que son recomendadas.

El número de tratamientos realizados varía según las zonas y los cultivadores, el promedio se sitúa alrededor de 3 aplicaciones para toda la temporada.



# RÉPUBLIQUE DES PHILIPPINES



## INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON ET DES TEXTILES EXOTIQUES PHILIPPINES COTTON CORPORATION COTTON RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE

G. PAULY et C. ANTRAYGUES

La mission IRCT-CIRAD aux Philippines était composée de deux ingénieurs : G. PAULY détaché auprès de la Philippine Cotton Corporation (PCC) dans le cadre du projet semencier financé par l'Asian Development Bank (ADB) et C. ANTRAYGUES mis à la disposition du Cotton Research and Development Institute (CRDI) au titre du Service National de Coopération pour participer au programme d'amélioration variétale.

### CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CAMPAGNE COTONNIERE 84/85

La campagne 1984/85 a constitué un tournant dans la production cotonnière des Philippines : alors que la société gouvernementale Philocotton était jusqu'en 1983/84 la seule autorité cotonnière en matière de production, on assiste en 1984/85 au développement de sociétés cotonnières privées parallèlement à la Philocotton. La participation du secteur privé au programme cotonnier est, sans aucun doute, déterminante pour l'avenir de l'industrie cotonnière locale qui

était en perte de vitesse depuis 1981. Elle confirme entre autre que le coton peut être une culture lucrative aux Philippines malgré les nombreux facteurs limitants. D'autre part, la compétition entre les différentes sociétés cotonnières est sans aucun doute un facteur revitalisant pour la culture cotonnière des Philippines.

Malgré l'absence de données pour le secteur privé, on peut estimer la surface cotonnière totale à environ 12.500 hectares, soit une surface plantée équivalente à celle de la campagne 1983/84 (11.961 ha). La PCC n'ayant planté pour sa part que 7.400 hectares.

Avec seulement 7.400 ha, soit une diminution de surface de presque 40 % par rapport à la campagne précédente, la surface cotonnière PCC a chuté au niveau de celle de 1979/80 (7.078 ha). Le maintien de la politique d'achat du coton-graine uniquement dans les usines d'égrenage, défavorable pour les paysans, le désengagement progressif des Institutions financières du programme coton suite aux faibles taux de remboursement des prêts agricoles et l'introduction du secteur privé dans la production cotonnière ont fortement contribué à la diminution des surfaces plantées par la PCC malgré la forte augmentation du prix d'achat du coton-graine.

La PCC a concentré ses activités dans les régions de Mindanao (5277 ha distribués sur 4 provinces) et Ouest-Luzon (1669 ha répartis sur 5 provinces) tandis que son opération dans la Cagayan Valley et les Visayas était réduite respectivement à 255 et 206 ha (tabl. 1).

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la production cotonnière PCC 1984/85  
General characteristics of 1984/85 PPC cotton production.

Régions	Surface ha	ensemencée Fermiers	Répartition DP 16	variétale Reba P279	Rendement *kg/ha
Ilocos	540	920	466	74	769
Central Luzon	1129	1905	-	1129	994
Cagayan	255	290	-	255	381
Visayas	206	231	-	206	1094
Mindanao	5277	4161	461	5277	735
Total	7407	7507	927	6480	794

\* Rendement/ha basé sur la production achetée.

La surface cotonnière plantée par le secteur privé ("Mindanao Cotton Development Corporation" et le groupe Golamco) était concentrée à Mindanao.

Bien que la plus grande partie de la production cotonnière PCC repose toujours sur le système de prêts à la culture, la

culture auto-financée, qui a été fortement favorisée par la Corporation, a représenté 40 % des surfaces plantées (contre 30 % seulement en 1983/84). Pour sa part, le secteur privé applique une politique cotonnière du type de celle de la CFDT où les intrants sont fournis et le coton acheté sur les lieux de production.

En ce qui concerne la distribution variétale, seules deux variétés ont été cultivées, par la Philcotton : Deltapine 16 sur 927 ha (soit 12,5 %) et Reba P279 (appelé UPL-C2 aux Philippines) sur 6480 ha (soit 87,5 %), tandis que le secteur privé a planté un mélange de graines DP 16-Reba P279 issu du coton-graine acheté sans distinction de variété aux paysans PCC en 1983/84.

La climatologie 1984/85 a été marquée par le passage de plusieurs typhons qui ont entraîné des dégâts sur la culture cotonnière (Luzon et Visayas). Sur Luzon, la pluviométrie abondante jusqu'à la fin octobre a fortement retardé les semis du coton qui n'ont pu se dérouler que très tardivement (novembre - janvier), et la récolte a coïncidé souvent avec le début de la saison des pluies 1985. Les régions de Visayas et Mindanao ont bénéficié d'une climatologie typique de la Zone climatique III où courtes périodes sèches et humides se sont succédées tout au long du cycle végétatif du cotonnier (août - mars). La récolte s'est déroulée principalement durant la courte saison sèche.

Le parasitisme, en culture irriguée (N-O Luzon) a été dominé par le complexe piqueur-suceur (principalement Aphis gossypii, Amrasca biguttula et, à moindre degré ou de façon plus localisée, Thrips palmi, Tetranychus sp) surtout en début de végétation, puis par le charençon de la fleur (Amorphoidea lata) à partir de la capsulaison. Le coton pluvial (Visayas et Mindanao) a subi une forte pression parasitaire à base de Pectinophora gossypiella et d'Amorphoidea lata dès le début de la floraison. Les attaques d'Heliothis armigera sont restées modérées tout au long du cycle végétatif du cotonnier dans les différentes régions. A noter également la pullulation de certains défoliateurs (Atractomorpha sp à Visayas ; Anomis flava à Visayas et Mindanao) au stade végétatif du cotonnier avant les traitements insecticides et les dégâts sur fleurs et feuilles observés à Mindanao, occasionnés par un coléoptère de la famille des Chrysomelidae.

La PCC n'a produit qu'un total de 5882,3 tonnes de coton-graine (pour une production nationale estimée à 12.000 tonnes), soit un rendement moyen de 794 kg/ha ; mais ce tonnage ne reflète pas la production réelle de la Philcotton qui a été en fait privée d'une quantité de coton-graine considérable (estimée à 2.000 tonnes) en raison d'un marché de coton illégal parallèle organisé par des privés chez les fermiers PCC.

## PROJET SEMENCIER

Un projet semencier (Seed Multiplication Program) a été mis en place en 1983/84 au sein de la PCC dans le cadre du prêt de l'Asian Development Bank pour le développement de la culture cotonnière aux Philippines, sous la responsabilité de l'IRCT. Le projet a fonctionné en 1984/85 de façon autonome, indépendamment de la production de la PCC, avec son propre personnel dans des zones semencières permanentes. Le projet est responsable de la multiplication des semences "Foundation", "Registered" et "Certified" à partir des "Breeder seed" fournies annuellement par la recherche, suivant les critères de multiplication et de certification des semences en vigueur aux Philippines.

Dans le cadre de ce programme de multiplication des variétés Deltapines 16 et Reba P279, une surface totale de 504 ha, (soit 6,8 % de la surface cotonnière PCC) a été plantée et a produit 570,3 tonnes de coton-graine (équivalent à 9,7 % de la production totale PCC), soit un rendement moyen de 1132 kg/ha pour l'ensemble du projet semencier (tabl. 2).

Tableau 2 : Principales caractéristiques du programme semencier  
Main characteristics of the seed programme

Variété	Province	Surface ha	Surface ensemencée Fermiers	Total Coton graine t	Rendement kg/ha	Prod. semences
DP 16	Ilocos	50.50	45	58.518	1.159	12.450
	Pangasinan	.40	1	916	2.290	307
	Sous total	50.90	46	59.434	1.163	12.757
P 279	Ilocos	62.95	132	82.597	1.312	17.800
	Pangasinan	151.08	223	189.521	1.254	56.056
	Iloilo	40.00	54	55.433	1.386	10.400
	South Cotabato	198.75	169	183.244	922	60.886
	Sous total	452.78	578	510.795	1.128	145.142
	Total	503.68	624	570.229	1.132	157.899

La certification des semences de cotonnier a été pour la première fois mise en application grâce à la coordination officielle établie entre le Projet et le Bureau of Plant Industry, l'agence officielle de Certification aux Philippines. Le résultat de la collaboration entre les deux organisations a été l'envoi du personnel SMP par le PBI en tant qu'inspecteur des semences.

Enfin, le programme semencier SMP a également participé activement au projet pilote mais nouvellement lancé par la Philcotton en vue de promouvoir un système de culture intégré où le coton serait la deuxième culture, en plantant un total de 95 ha à Mindanao.

## PROGRAMME D'AMELIORATION VARIETALE

L'IRCT a participé également au programme de sélection et d'expérimentation variétales du cotonnier développé par le Cotton Research and Development Institute depuis janvier 1983.

## EXPERIMENTATION VARIETALE

L'expérimentation variétale 1984/85 comprenait 4 niveaux d'essais :

- 2 preliminary variety trials (7 variétés ; 5 répétitions) sur stations régionales
- 2 advanced variety trials (8 variétés ; 6 répétitions) sur stations régionales
- 8 regional variety trials (8 variétés ; 6 répétitions) sur points d'appui
- et 23 farmers variety trials (4 variétés ; 6 répétitions) en milieu fermier.

Essais fermiers et régionaux ont confirmé le bon comportement agronomique et technologique de la variété Réba P279 (UPL-C2) sur l'ensemble des zones cotonnières des Philippines et sur Luzon en particulier. L'intérêt pour la variété RD1017-7 aux caractéristiques agronomiques proches de celles de P279 (port, capsule, précocité) mais avec une forte productivité confirmée en 1984/85, reste marginal à cause de ses faibles rendement égrenage et longueur de fibre par rapport aux témoins (DP16 et UPL-C2). Deltapine 90 nouvellement introduit et testé directement en essais multilocaux, a présenté une forte productivité à Mindanao et des caractéristiques technologiques intéressantes (tabl. 3).

Tableau 3 : Résultats moyens des essais multilocaux (22 essais pour production et 20 essais pour rendement égrenage et caractéristiques technologiques)  
Mean results of the multilocal trials (22 trials for production and 20 trials for ginning percentage and technological properties).

Variétés	Production			Fibrographe			Pressley
	kg/ha	% T	% F	2.5 % SL mm	UR %	IM	
UPL-C2	2.165	100	39.9	28.5	50.2	4.66	91.040
DP16	2.008	93	39.9	28.5	49.1	4.17	81.825
DP90	1.997	92	40.9	28.2	50.3	4.46	94.410
RD1017-7	2.240*	102*	39.0**	26.2**	50.1**	4.38**	93.450**

\* 14 essais seulement

\*\* 13 essais seulement

Parmi les variétés en expérimentation peu avancée, plusieurs variétés africaines, bien que végétaives, ont présenté des caractéristiques intéressantes qui devront être confirmées lors de la prochaine campagne : ISA 205 (très fort % F, longues fibres et fort Pressley) ; IRMA 96-97 (bonne longueur, très longue fibre et très fort Pressley) ; A-415-4-B-431 (très fort % F, longue fibre et très fort Pressley). Les variétés argentines Pora (bon % F et bonne qualité de fibre) et Guazuncho (bonne productivité, très fort % F et qualité de fibre équilibrée), seront également testées à nouveau pour confirmation.

#### SELECTION COTONNIERE

3 croisements simples et 3 back-crosses ont été réalisés comme suit :

- RD1017-7 X Acala 1517-10
- RD1017-7 X ISA 205
- P279 X (P279 X L-142-9-M 358-11)
- BTK 12 X (BTK12 X L 142-9-M 358-11)
- BTK 12 X (BTK12 X ISA 205)

tandis que 16 populations F1 (y compris les 6 croisements ci-dessus) ont été autofécondées. Un choix de souches effectué dans les populations autofécondées F2 a retenu un total de 64 souches pour l'expérimentation 1985/86. Le CRDI a également planté 29 variétés nouvellement introduites (principalement de la collection IRCT) pour observation, production de semences et mise en collection. Enfin, en relation avec le projet semencier, le CRDI était aussi responsable de la production des semences nucleus des variétés commerciales DP16 et UPL-C2.

#### TRADUCTION ANGLAISE / ENGLISH TRANSLATION

IRCT-CIRAD mission in the Philippines was formed of two engineers : G. PAULY seconded to the Philippine Cotton Corporation (PCC) within the framework of the seed project financed by the Asian Development Bank (ADB) and C. ANTRAYGUES serving on VSO and at the disposal of the Cotton Research and Development Institute (CRDI) to cooperate in the variety improvement programme.

#### GENERAL CHARACTERISTICS OF THE 1984/85 SEASON

The 1984/85 season has been a turning point in the Philippine cotton production : whereas the government company, Philicotton, was the only cotton authority as regards production until 1983/84, private cotton companies developed in 1984/85. The participation of the private sector in the seed programme is certainly deciding for the future of the



local cotton industry which had been losing momentum since 1981. It confirms that cotton can be a profitable crop in the Philippines despite the numerous limiting factors. Besides, the competition between the various cotton companies is certainly an incentive to cotton growing in the Philippines.

In spite of the absence of data for the private sector, the total cotton area can be estimated at around 12,500 ha, equivalent to that of the 1983/84 season (11,961 ha), having PCC only planted 7,400 hectares.

With only 7,400 hectares, that is a reduction in area of nearly 40 % as compared with the previous season, PCC cotton area has decreased to the level of 1979/80 (7,078 ha). The maintenance of the seed-cotton purchase policy in ginning plants only, unfavourable to farmers, the gradual disengagement of the financial organizations from the seed programme owing to the low repayment rates of agricultural loans and the introduction of the private sector in cotton production have seriously contributed to the decrease in the area planted by PCC despite the strong increase in seed-cotton purchasing price.

PCC concentrated its activities in the regions of Mindanao (5,277 ha distributed over 4 provinces) and West-Luzon (1,669 ha distributed over 5 provinces), while its area in the Cagayan Valley and Visayas was reduced to 255 and 206 ha respectively (Table 1).

The cotton area planted by the private sector (the Mindanao Cotton Development Corporation and the Golamco Firm) was concentrated in Mindanao.

Although the largest part of PCC cotton production still rested on the loaning system, self-financement, strongly promoted by the Corporation, amounted to 40 % of the area planted (against only 30 % in 1983/84). The private sector applied a cotton policy similar to that of CFDT where inputs are supplied and cotton is bought on the production sites.

As far as varietal distribution is concerned, only two varieties were grown by Philcotton : Deltapine 16 on 927 ha (i.e. 12.5%) and Reba P279 (called UPL-C2 in the Philippines) on 6 480 ha (i.e. 87.5%), while the private sector planted a mixture of DP16-Reba P279 seeds from the seed-cotton bought without distinction of variety from PCC farmers in 1983/84.

Climatology in 1984/85 was marked by several typhoons which caused damage to the cotton crop (Luzon and Visayas). On Luzon, the heavy rainfall until the end of October strongly delayed cotton sowing which occurred very late (November-January) and harvest often coincided with the beginning of the 1985 rainy season. The climatic conditions which prevailed in the regions of Visayas and Mindanao were typical



of Climatic Area III where short dry and humid periods followed one another throughout the cotton vegetative cycle (August-March). Harvest mainly occurred during the short dry season.

Regarding irrigated cotton (N-W Luzon) parasitism was dominated by the piercing sucking complex (mainly Aphis gossypii and Amrasca biguttula and to a lower extent or more locally, Thrips palmi and Tetranychus sp.) especially in early vegetation, and by the flower weevil (Amorphoidea lata) after fruiting. Rainfed cotton (Visayas and Mindanao) experienced a strong pest pressure from Pectinophora gossypiella and Amorphoidea lata starting from early flowering. Heliothis armigera attacks remained moderate throughout the cotton vegetative cycle in the various regions. We should also mention the pullulation of some defoliators (Atractomorpha sp. in Visayas ; Anomis flava in Visayas and Mindanao) during the cotton vegetative stage before the insecticide applications as well as the damage on flowers and leaves observed in Mindanao, caused by a coleopteron of the Chrysomelidae family.

PCC only produced a total of 5,882.3 tons of seed-cotton (for a national production estimated at 12,000 tons), that is a mean yield of 794 kg/ha ; but this tonnage does not reflect the real production of Philcotton which was in fact decreased by a considerable amount of seed-cotton (estimated at 2,000 tons) because of an unofficial illegal cotton market organized by private bodies among PCC farmers.

#### SEED PROJECT

A Seed Multiplication Programme was established in 1983/84 in PCC within the framework of the loan of the Asian Development Bank for the development of cotton growing in the Philippines, under the responsibility of IRCT. In 1984/85, the project operated autonomously, independent of PCC production, with its own staff in permanent seed areas. It is responsible for the multiplication of "Foundation", "Registered" and "Certified" seeds from the "Breeder Seeds" annually provided by the research, according to the criteria of seed multiplication and certification into force in the Philippines. As part of this programme of multiplication of Deltapine 16 and Reba P 279 varieties, a total area of 504 ha (that is 6.8 % of PCC cotton area) was planted. It produced 570.3 tons seed cotton (equivalent to 9.7 % of PCC total production), that is a mean yield of 1,132 kg/ha for the whole seed project (Table 2).

For the first time, cotton seed certification was implemented thanks to the official coordination established between the Project and the Bureau of Plant Industry, the official certification agency in the Philippines. This collaboration resulted in the dispatching of SMP staff by PBI as seed

inspectors.

Ultimately, the seed programme also participated actively in the maize pilot project newly launched by Philicotton as to promote an integrated farming system with cotton as second crop, by planting a total of 95 ha in Mindanao.

### VARIETY IMPROVEMENT PROGRAMME

IRCT also participated in the cotton variety testing and breeding programme developed by the Cotton Research and Development Institute since January 1983

#### VARIETY TESTING

The 1984/85 variety experimentation included four levels :

- 2 preliminary variety trials (7 varieties ; 5 replications) on regional stations.
- 2 advanced variety trials (8 varieties ; 6 replications) on regional stations.
- 8 regional variety trials (8 varieties ; 6 replications) on observation sites.
- 23 farmers variety trials (4 varieties ; 6 replications) under farm conditions.

The regional and farm tests confirmed the good agronomical and technological behaviour of Reba P279 (UPL-C2) in the whole of the cotton area in the Philippines and especially in Luzon. The interest for RD 1017-7 variety with agronomical characteristics similar to those of P279 (architecture, boll, earliness) but with high productivity confirmed in 1984/85, remains marginal because of its low ginning percentage and fiber length as compared with the check varieties (DP 16 and UPL-C2). Deltapine 90, newly introduced and directly tested in multilocal trials, showed high productivity in Mindanao and interesting technological characteristics (Table 3).

Among the varieties tested in the preliminary trials, several African varieties, although vegetative, showed interesting characteristics which should be confirmed during the next season : ISA 205 (very high F %, long fibers and high Pressley) ; IRMA 96-97 (good length, very long fiber and very high Pressley) ; A-415-4-B-431 (very high F %, long fiber and very Pressley). The Argentinian varieties Pora (good F % and good fiber quality) and Guazuncho (good productivity, very high F % and well-balanced fiber quality), will also be tested again for confirmation purposes.

## COTTON BREEDING

Three simple crosses and three back-crosses were carried out as follows :

- RD 1017-7 x Alcala 15-17-10
- RD 1017-7 x ISA 205
- P279 x (P279 x L 142 -9-M 358-11)
- BTK 12 (BTK 12 x L 142-9-M 358-11)
- BTK 12 (BTK 12 x ISA 205)

while the sixteen F1 populations (including the 6 crosses above) were self-fertilized. Among the F2 self-fertilized populations, a total of 64 strains were selected for the 1985/86 experimentation. CRDI also planted 29 newly introduced varieties (mainly from IRCT collection) for the purpose of observation, seed production and collection. Finally, in relation with the seed project, CRDI was also responsible for the production of the nucleus seeds of the commercial varieties DP 16 and UPL-C2.

